

MANUAL PLAN DE CONTINGENCIAS ATS DE COSTA RICA

Fecha de Edición Original	31 de octubre de 2019
Fecha de Edición Vigente	<u>28 de junio de 2023</u>
Revisión	5
Ubicación Electrónica	Departamento de Servicios de Navegación Aérea
Entra en vigor a partir de:	El rige de aprobación de este documento corresponde a la fecha de la firma digital del Director o subdirector General

CONTROL DE FIRMAS

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DE NAVEGACION AEREA

Elaborado por:	
	Depto. Servicios Navegación Aérea
Aprobado por:	
	Jefe Departamento de Navegación Aérea

DIRECCION GENERAL DE AVIACION CIVIL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD OPERACIONAL Unidad de Supervisión de Navegación Aérea

Revisado por:	
	Unidad Supervisión de Navegación Aérea
Aprobado por:	
	Unidad Supervisión de Navegación Aérea

SISTEMA DE EDICIÓN Y ENMIENDAS

Las enmiendas al siguiente plan serán aplicadas mediante una barra vertical en el margen izquierdo, en frente del renglón, sección o figura que este siendo afectada por el mismo.

Estas se deben anotar en el registro de ediciones y enmiendas, indicando el número correspondiente, fecha de efectividad y la fecha de inserción.

La edición debe ser el reemplazo del documento completo por otro.

Contenido

REGISTRO DE CAMBIOS RELEVANTES	9
PREÁMBULO.....	10
ABREVIATURAS	11
OBJETIVO	13
ALCANCE	13
1. COMUNICACIÓN.....	13
1.1 Activación del plan.	13
1.2 Desactivación del plan.	14
2. RESPONSABILIDADES DEL SERVICIO DE TRÁNSITO AÉREO	15
2.1 Separación	15
2.2 Restricciones de Nivel.....	15
2.3 Otras Medidas.....	15
2.4 Reporte de fallas de equipo	15
3. TRANSICION ESQUEMA DE CONTINGENCIA.....	17
3.1 Transferencia de control y coordinación.....	17
3.2 Procedimientos de pilotos y operadores	17
3.3 Aprobación de Sobrevuelo	18
3.4 Unidad Nacional de Contingencia ATM (UNC)	19
4. ESQUEMA DE RUTAS DE CONTINGENCIA.....	19
4.1 Rutas de Salida MROC	20
4.2 Rutas de Llegada MROC	22
4.3 Rutas de Salida MRLB	23
4.4 Rutas de Llegada MRLB	28
5. PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN DE LAS INSTALACIONES	30
5.1 Interrupción temporal en las Torres de Control.....	30
5.2 Interrupción temporal en los Centros de Control de Aproximación.	31
5.3 Interrupción temporal en el Centro de Información de Vuelo.	32
6. MATRIZ DE CONTINGENCIAS SEGÚN OACI.....	34
6.1 Esquema de contingencias contenidas en este PDC.....	35

7.	CONTINGENCIAS CATEGORÍA A.....	36
7.1	FENÓMENOS NATURALES.....	36
7.2	FALLA O DEGRADACIÓN DE LOS SISTEMAS ATM.....	37
7.2.1	Falla de CNS Comunicaciones.....	37
	FALLO DE LA FRECUENCIA PRINCIPAL.....	37
	Torres de Control AIJS/AITBP/AIDOQ.....	37
	FALLO DE TODAS LAS FRECUENCIAS.....	40
	Torres de Control AIJS/AITBP/AIDOQ.....	40
	Centro de Información de Vuelo.....	41
7.2.2	Falla de Cabeceras RADAR.....	42
	Centros de Control Radar AIJSM/AIDOQ.....	42
	Falla de una sola cabecera radar.....	42
	Falla de dos cabeceras radar.....	43
	Falla de cabeceras Poás y Mata de Caña. Utilizable únicamente San José.....	44
	Falla de cabeceras Poás y San José. Utilizable únicamente Mata de Caña.....	44
	Falla de cabeceras Mata de Caña y San José. Utilizable únicamente Poás.....	44
	Falla de todas las cabeceras radar.....	45
	Centro de Control Radar AIJSM.....	46
	Centro de Control Radar AIDOQ.....	46
	Falla total de cabeceras radar y comunicaciones.....	46
	Centro de Control Radar AIJSM/AIDOQ.....	46
	Falla de cabeceras radar en las Torres de Control.....	48
7.2.3	Falla de equipo FDP/FDD en cualquier estación.....	48
	Centros de Control Radar AIJSM/AIDOQ.....	48
	Torres de Control AIJSM/AIDOQ/AITBP.....	48
	Centro de Información de Vuelo.....	48
7.2.4	Falla de equipo meteorológico en cualquier estación.....	49
	Centros de Control Radar AIJSM/AIDOQ.....	49
	Torres de Control AIJSM/AIDOQ/AITBP.....	49
	Centro de Información de Vuelo.....	49
7.2.5	Falla del sistema de tiras digitales en las Torres de Control. EFS.....	51
7.2.6	Frecuencia bloqueada o uso no autorizado de la misma.....	52
7.2.7	Falla de acceso a Internet o SAR Tracking System (STS).....	53

7.2.8	Falla de servicio telefónico comercial del FIC	54
7.2.9	Falla de enlace de datos	55
7.2.10	Fallo eléctrico y UPS	56
	Falla en el Centro Control Radar AIJSM	57
	Falla en las Torres de Control	57
	Falla en AIDOQ	57
7.3	EVENTOS CASUALES, PANDEMIAS	58
8.	CONTINGENCIAS CATEGORÍA B	59
8.1	NUBE DE CENIZA VOLCÁNICA	59
8.1.1	Disposiciones Generales.....	59
	Áreas de contaminación	60
	Áreas peligrosas	60
8.1.2	Publicaciones	60
8.1.3	Fases de un evento de erupción	61
	Fase de pre – erupción (cuando aplique):.....	61
	Fase de inicio de la erupción (cuando aplique):.....	61
	Fase de erupción en proceso:	61
	Fase de recuperación:	61
8.1.4	Acciones específicas en cada fase.	62
	Fase de pre – erupción (cuando aplique):.....	62
	Fase de inicio de la erupción (cuando aplique):.....	63
	Fase de erupción en proceso:	64
	Fase de recuperación:	64
9.	CONTINGENCIAS CATEGORÍA C.....	65
9.1	ESPACIO AÉREO NO DISPONIBLE	65
9.1.1	En caso de que los servicios AIM.....	66
9.1.2	En caso de que los servicios ATM	66
	a) Coco Radio.....	66
	b) Pavas Torre	66
	c) Coco Torre.....	66
	d) Liberia aproximación	66

e) Coco aproximación.....	67
ANEXO 1.....	68
Formulario 7F392, REPORTE DE FALLA DE EQUIPO CNS	68
ANEXO 2.....	69
1. PROPÓSITO.....	69
2. DESCRIPCIÓN	69
2.1 Circunstancias operacionales excepcionales	69
2.2 Servicios a los cuales se pueden aplicar las variantes.....	70
2.3 Variantes y sus limitaciones	70
2.4 Mitigaciones necesarias para gestionar la fatiga.....	72
2.5 Comunicación durante la activación y desactivación del protocolo	73
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	73

REGISTRO DE CAMBIOS RELEVANTES

Cada vez que se realice un cambio relevante se identificará con una tabla en las columnas llamadas, secciones se define como las modificaciones (# de apartados) o la información que se agrega. Páginas define la parte donde se modifica o se agrega de principio hasta el final. Descripción define la información de los cambios más relevantes del documento. Estos cambios se deben de anotar en la siguiente tabla.

REVISIONES	SECCIÓN(ES)	PÁGINA(S)	DESCRIPCIÓN
R.01	Todos los apartados	1 al 65	Modificación general del Manual
R.02	Anexo 1	66	Se agrega el anexo 1
R.03	Anexo 2	67 al 71	Se agrega el anexo 2
R.04	3.4, 4.3, 4.4	19, 24, 27	Se actualizan los nombres de la UNC, se actualizan las rutas de salidas de MRLB, se actualizan las rutas de llegada de MRLB
R.05	3.4, 4.1, 4.2, 7.2.2, Anexo 2	19, 21, 23, 34, 45, 47, 70 a 73	Se modifica texto de las funciones de La UNC. Se corrige texto Se actualiza nomenclatura de salidas y llegadas. Se agrega CVS y se corrigen helicorredores 2 y 3. Se aclara el termino tiempo de servicio extendido en el protocolo de variantes.

PREÁMBULO

El Consejo de la OACI aprobó por primera vez, el 27 de junio de 1984, directrices para las medidas de contingencia que deben aplicarse en caso de interrupción de los servicios de tránsito aéreo y de los correspondientes servicios de apoyo, en cumplimiento de la Resolución A23-12 de la Asamblea de OACI, después del estudio por la Comisión de Aeronavegación y de las consultas con los Estados y organizaciones internacionales interesadas que se solicitaban en dicha resolución. Posteriormente, las directrices se enmendaron y ampliaron a la luz de la experiencia adquirida con la aplicación de las medidas de contingencia en varias partes del mundo y en diferentes circunstancias.

El objetivo de este plan es ayudar a garantizar la afluencia segura y ordenada del tránsito aéreo internacional en caso de interrupción de los servicios de tránsito aéreo y de los correspondientes servicios de apoyo y a que en tales circunstancias continúen disponibles las principales rutas aéreas de la red de transporte aéreo.

Este Plan de Contingencia no pretende abarcar todas las contingencias, ni todas las magnitudes posibles de degradación en los servicios ATS; pues éstas pueden resultar innumerables, por lo que serán las dependencias ATS involucradas quienes determinarán en su momento, de forma táctica, las medidas conducentes y adicionales para conjurar las situaciones no previstas en este Plan.

ABREVIATURAS

ACC:	Área Control Center
AIDOQ:	Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós
AIJSM:	Aeropuerto Internacional Juan Santa María
AIM:	Aeronautical Information Management
AIP:	Aeronautical Information Publication
AITBP:	Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños Palma
APP:	Approach control office - Approach control service - Approach control service
ASHTAM:	NOTAM que informa sobre actividad volcánica
ATC 0:	Designador para indicar que No se puede brindar ATS.
ATFM:	Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo
ATS:	Servicio de Tránsito Aéreo
CAR:	Región Caribe de la OACI
CENAMER:	Centro de Control Centroamérica
CNE:	Comisión Nacional de Emergencias
CNS:	Comunicación, Navegación y Vigilancia
COCESNA:	Corporación Centroamericana Servicios en Navegación Aérea
CR:	Ruta Contingencia
DGAC:	Dirección General de Aviación Civil
DSNA:	Departamento de los Servicios de Navegación Aérea
FIC:	Fight Information Center
FIR:	Flight Information Region
FPL:	Plan de Vuelo

IATA:	Asociación Internacional de Transporte Aéreo
IMN:	Instituto Meteorológico Nacional
MRLB:	Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós
MROC:	Aeropuerto Internacional Juan Santamaría
MRPV:	Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños Palma
MOE:	Manual Operativo de Estación
NACC:	Oficina Norteamérica Centroamérica Caribe
NOTAM:	Notice to Airmen
OACI:	Organización Aviación Civil Internacional
OVSICORI:	Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica
PDC:	Plan de Contingencia
RCC:	Centro Coordinador de Rescate
UNC:	Unidad Nacional de Contingencia ATM
SNA:	Servicios de Navegación Aérea
SSR:	Radar Secundario de Vigilancia
SVA:	Servicio de Vigilancia Aérea
TWR:	Aerodrome Control Tower

OBJETIVO

Este plan de contingencia contiene las modificaciones necesarias para la seguridad continua de la navegación aérea en el caso de una interrupción parcial o total de los servicios de tránsito aéreo (ATS) de Costa Rica, o por desastre natural o emergencia de salud pública la cual está relacionada con el Anexo 11 de la OACI – Servicios de Tránsito Aéreo, Capítulo 2, párrafo 2. El plan de contingencia provee rutas alternativas, utilizando las aerovías existentes, las cuales, en la mayoría de los casos, permitirán a los operadores de aeronaves a volar a través de o evitando el espacio aéreo costarricense.

ALCANCE

El alcance del presente plan es el espacio aéreo donde el Estado de Costa Rica ejerce la soberanía completa y exclusiva sobre su territorio y en sus aguas territoriales y plataformas continental e insular, de acuerdo con los principios del Derecho Internacional y con los tratados vigentes.

1. COMUNICACIÓN

1.1 Activación del plan.

Los procedimientos operacionales específicos para la FIR de Costa Rica, en caso de contingencias, serán activados por medio de la publicación del NOTAM específico o cualquier otro medio disponible. Si la interrupción de servicios es previsible, el NOTAM deberá emitirse con 48 horas de antelación.

Ejemplo de NOTAM:

NOTAM A XXXX/XX; DUE INTERRUPTION OF ATS, COSTARICAN STATE CONTINGENCY PLAN ACT FM (DATE) HR (TIME) TIL (EST TIME).

En el caso de que se prevea la interrupción de los ATS dentro del Espacio Aéreo de Costa Rica, AIM a solicitud de DSNA publicará el NOTAM correspondiente especificando la siguiente información:

- a) Hora y fecha de inicio de las medidas de contingencia;
- b) Espacio aéreo afectado o que debe ser evitado.
- c) Detalles de las instalaciones y servicios que no estarán disponibles y cualquier limitación en la provisión SNA (ACC, APP, TWR, FIC, AIM, etc)
- d) Información acerca de las provisiones preparadas para los servicios alternativos;
- e) Rutas de contingencia ATS;

- f) Procedimientos por seguir por las unidades ATS vecinas;
- g) Procedimientos por seguir por los pilotos; y
- h) Cualquier otro detalle relacionado con las interrupciones y con las acciones que se tomarán y que puedan ser útiles para los operadores de aeronaves.

1.2 Desactivación del plan.

Los procedimientos operacionales específicos para las FIR de Costa Rica, en caso de concluir el periodo de contingencias, serán desactivados por medio de la publicación del NOTAM específico o cualquier otro medio disponible.

Ejemplo de NOTAM:

NOTAM A XXXX/XX; CONTINGENCY PLAN CONSTARICAN FIR CNL. ATS RESUMED NML OPR.

2. RESPONSABILIDADES DEL SERVICIO DE TRÁNSITO AÉREO

Durante los períodos de sobrecarga de trabajo se reasignará personal ATC requerido según las necesidades del servicio en las rutas ATS.

Las rutas alternas se diseñarán de acuerdo con los flujos del tráfico internacional a fin de maximizar las estructuras de rutas existentes y los servicios de comunicaciones, navegación y vigilancia.

En caso de que Servicios de Navegación Aérea no puede emitir el NOTAM, la Dirección General de Aviación Civil de Costa Rica, tomará acción para emitir el NOTAM informando acerca del cierre del espacio aéreo, siempre y cuando haya sido notificada por Servicios de Navegación Aérea o por la Oficina Regional NACC de la OACI.

La activación/desactivación del PDC se comunicará a la Unidad de Supervisión de Navegación Aérea por parte de la UNC.

2.1 Separación

El criterio de separación será aplicado de acuerdo con los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión del tránsito aéreo* (PANS-ATM, Doc. 4444) y con los *Procedimientos suplementarios regionales* (Doc. 7030).

2.2 Restricciones de Nivel

En lo posible y en relación con la asignación de niveles de crucero, se le dará prioridad a las aeronaves que estén en vuelos internacionales de larga distancia.

2.3 Otras Medidas

Se podrán tomar otras medidas relacionadas con el cierre de espacio aéreo y con la ejecución de un esquema de contingencia en el Espacio Aéreo de Costa Rica de la siguiente manera:

- a) Suspensión de todas las operaciones VFR;
- b) Demora o suspensión de las operaciones IFR de aviación general; y
- c) Demora o suspensión de operaciones IFR comerciales.

2.4 Reporte de fallas de equipo

El Supervisor o Encargado de Turno será el encargado de recolectar toda información; tiras de progreso de vuelo, METAR, SPECI, ASHTAM, NOTAM,

SNOWTAM, copia de Bitácora, nota, o cualquier otro documento que sea necesario y que respalde el reporte en cuestión

Dichos reportes serán elaborados por el especialista siguiendo los lineamientos descritos en el formulario disponible en este documento como [Anexo 1](#)

La torre de control notificará, de conformidad con las instrucciones locales, toda falla o irregularidad de funcionamiento de cualquier equipo, luz u otro dispositivo instalado en un aeródromo para guiar el tránsito y a las tripulaciones de vuelo o, según sea necesario, para el suministro del servicio de control de tránsito aéreo.

3. TRANSICION ESQUEMA DE CONTINGENCIA

Durante los periodos de incertidumbre cuando es posible que haya cierre de espacio aéreo, los operadores de aeronaves deberán estar preparados familiarizarse con las rutas alternas establecidas en el esquema de contingencia, así como estar alertas a las publicaciones que el Estado emita a través de un NOTAM o el AIP.

En caso de que ocurra un cierre de espacio aéreo que no ha sido publicado oportunamente, el ATC deberá, en lo posible, transmitir a todas las aeronaves en su espacio aéreo la información correspondiente y se mantengan en espera de instrucciones posteriores.

El proveedor de servicios de tránsito aéreo debe reconocer que cuando se divulga un cierre de espacio aéreo o de aeropuertos, las aerolíneas individuales pueden tener requerimientos diferentes según el tipo de aeronave respecto a encaminamientos alternativos. Por lo tanto, el ATC debe de estar alerta a responder a cualquier requerimiento de una aerolínea y reaccionar de acuerdo con las medidas de seguridad operacional requeridas

3.1 Transferencia de control y coordinación

La transferencia de control y comunicaciones deberá realizarse en los límites comunes de los espacios aéreos de jurisdicción entre las unidades ATS, o en otro previamente señalado o acordado mutuamente con las unidades ATS adyacentes (**cartas de acuerdo**). Los proveedores ATS deberían también revisar los requisitos de coordinación tomando en cuenta las operaciones de contingencia o el reducido tiempo para avisar sobre un cierre de espacio aéreo.

3.2 Procedimientos de pilotos y operadores

Los pilotos deben escuchar continuamente la frecuencia VHF apropiada al espacio aéreo donde se realice el vuelo o la frecuencia de emergencia 121.5 MHz, de no tener contacto con la dependencia ATS pertinente, transmitirán en dicha frecuencia la posición real o estimada a los puntos de notificación. En caso de no tener comunicación con la dependencia ATS responsable donde la aeronave esté volando, el piloto de la aeronave procederá a comunicar en las frecuencias adecuadas de la dependencia ATS aceptante con la finalidad de informar de su posición o de su FPL. Asimismo, emitirán en la frecuencia VHF apropiada cualquier maniobra de ascenso o descenso que la circunstancia así lo exigiera, preferiblemente de 2 a 5 minutos de antelación, operar sus transpondedores en todo momento durante el vuelo, sin importar que la aeronave esté dentro o fuera del espacio aéreo donde se utiliza radar secundario de vigilancia (SSR). Los

transpondedores deberán fijarse en un código discreto asignado por el ATC o seleccionar el código 2000 si el ATC no le ha asignado un código.

Las maniobras de ascenso y descenso deberían realizarse a la derecha de la ruta, al realizar cada maniobra el piloto emitiría un mensaje detallando sus acciones. Este mensaje deberá contener:

- a) Identificación de la aeronave
- b) Posición
- c) Nivel que abandona y nivel que cruza
- d) Nivel que va a ocupar

Los operadores deben estar atentos a las circunstancias internacionales actualizadas, que podría resultar en una interceptación por una aeronave policial del SVA. Por lo tanto, los operadores de aeronaves deben estar familiarizados con los procedimientos internacionales de interceptación contenidos en el Anexo 2 de la OACI- Reglamento del Aire, párrafo 3.8 y Apéndice 2, Secciones 2 y 3.

Si una aeronave es interceptada por otra aeronave, de inmediato el piloto deberá:

- a) Seguir las instrucciones dadas por la aeronave interceptora, interpretando y respondiendo a señales visuales de acuerdo con los procedimientos internacionales;
- b) Notificar, en lo posible, a la dependencia ATS que corresponda;
- c) Intentar restablecer comunicación de radio con la aeronave interceptora haciendo una llamada general en la frecuencia de emergencia 121.5MHz y 243MHz, en caso de estar disponible; y
- d) Fijar el transpondedor al código 7700, a menos que la dependencia ATS que corresponda gire otras instrucciones.

En el caso de que se reciban instrucciones diferentes por radio de cualquier fuente que estén en conflicto con las instrucciones giradas por la aeronave interceptora, la aeronave interceptada deberá solicitar clarificación de inmediato a la vez que continúa cumpliendo con las instrucciones giradas por la aeronave interceptora.

3.3 Aprobación de Sobrevuelo

La República de Costa Rica podría considerar el hacer arreglos especiales para acelerar las autorizaciones de vuelo en estas situaciones de contingencia, por lo tanto, los operadores de aeronaves deberán obtener la autorización de sobrevuelo para aquellos vuelos que pretendan operar a través del espacio aéreo de su jurisdicción. A los vuelos se le podrá cambiar la ruta sin previo aviso. Es probable

que los operadores no den el aviso requerido con antelación suficiente para obtener autorización.

3.4 Unidad Nacional de Contingencia ATM (UNC)

La UNC en Costa Rica responsable del monitoreo y de hacer activar y desactivar el plan de contingencia y las medidas de contingencia es:

Unidad de contingencia, Dirección General de Aviación Civil		
Persona de Contacto	Teléfono celular	Correo electrónico
Kira Gerken Yong	(506) 8346-9154	kgerken@dgac.go.cr
Jeffrey Ríos Córdoba	(506) 8707-4610	jrrios@dgac.go.cr

En caso de no poder comunicarse con alguno de los contactos anteriores, comunicarse con el Centro de Control Radar al teléfono (506) 2443-8961.

Esta estación opera 24/7 los 365 días del año.

Durante una situación de contingencia, la Unidad Nacional de Contingencia coordinará con las dependencias ATS adyacentes y establecerá contacto con la Oficina Regional NACC de la OACI, según corresponda. La Unidad Nacional de Contingencia ATM deberá:

- a) Dar asistencia logística en caso eventual de que el personal no pueda salir o entrar a su centro de trabajo, debido algún desastre natural. Dicha unidad deberá coordinar con carácter de urgencia junto a la Dirección General, las necesidades alimenticias y de cualquier otra índole. Velar por la posibilidad de que el personal sustituto pueda llegar a su lugar de trabajo, cuando estos no lo puedan hacer por sus propios medios.
- b) Será la responsable de declarar ATC cero cuando las condiciones no sean las adecuadas debido al personal desgastado y sin posibilidades de ser sustituidos.
- c) Notificará a la Oficina Regional NACC quien, supervisará de cerca la situación y coordinará con todos los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales afectados y la Oficina Regional de la IATA, para facilitar la prestación de servicios de navegación aérea a las operaciones internacionales de aeronaves en la Región CAR.

4. ESQUEMA DE RUTAS DE CONTINGENCIA

En el caso de que el espacio aéreo costarricense se vea parcialmente afectado, los operadores de aeronaves deberán presentar sus planes de vuelo utilizando las rutas de contingencia (CR) alternativas enlistadas a continuación según la operación pretendida.

Estas rutas de contingencia han sido diseñadas de acuerdo con el esquema de rutas establecido por el ATFM. Sin embargo, en caso de ser necesario y, respetando los

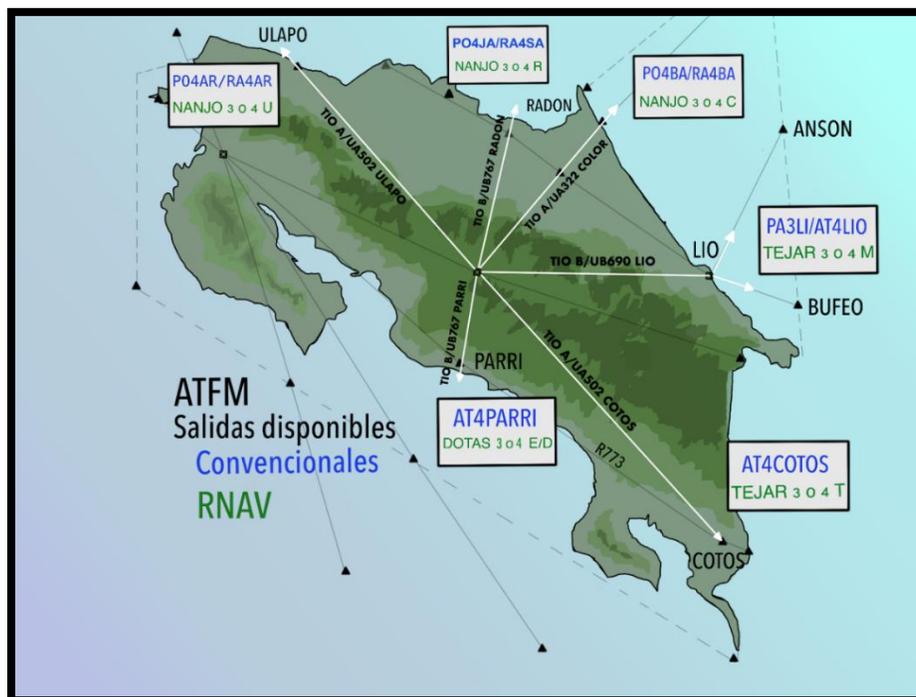
lineamientos escritos en las cartas de acuerdo o MOEs de cada estación, se pueden utilizar otros flujos de rutas para garantizar la prestación de los servicios. Lo anterior siempre y cuando se realicen las coordinaciones entre cada dependencia involucrada.

4.1 Rutas de Salida MROC		
Ruta Actual ATS Ver Figura 1.	Ruta de Contingencia	Estados Involucrados
TIO A/UA502 ULAPO En lugar de: PO4AR/RA4AR En lugar de: NANJO 3 o 4 U	CR1: PO4JA/RA4SA CR2: RA4RI CR1: NANJO 3 o 4 R CR2: NANJO 3 o 4 L**	En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200. En coordinación con Managua y Liberia para vuelos por debajo de FL200.
TIO B/UB767 RADON En lugar de: PO4JA/RA4SA En lugar de: NANJO 3 o 4 R	CR1: PO4AR/RA4AR CR2: PO4BA/RA4BA CR1: NANJO 3 o 4 U CR2: NANJO 3 o 4 C	En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200. En coordinación con Panamá y Managua para vuelos por debajo de FL200.
TIO A/UA322 COLOR En lugar de: PO4BA/RA4BA En lugar de: NANJO 3 o 4 C	CR1: PO4JA/RA4SA CR2: PA3LI/AT4LI CR1: NANJO 3 o 4 R CR2: NANJO 3 o 4 M	En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200. En coordinación con Panamá, Managua o San Andrés (a través de CENAMER) para vuelos por debajo de FL200.
TIO B/UB690 LIO En lugar de: PA3LI/AT4LI En lugar de: TEJAR 3 o 4 M	CR1: PO4BA/RA4BA CR2: AT4COTOS/AT4ISEBA CR3: AT4PARRI R773 COTOS CR1: NANJO 3 o 4 C CR2:	En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200. En coordinación con Panamá o San Andrés (a

	TEJAR 3 o 4 T	través de CENAMER) para vuelos por debajo de FL200.
TIO A/UA502 COTOS En lugar de: AT4CO En lugar de: TEJAR 3 o 4 T	CR1: AT4PARRI R773 COTOS CR2: AT4IS CR1: DOTAS 3 o 4 E/D CR2: TEJAR 3 o 4 M	En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200. En coordinación con Panamá para vuelos por debajo de FL200.
TIO B/UB767 PARRI En lugar de: AT4PA En lugar de: DOTAS 1 o 2 E/D	CR1: AT4COTOS CR2: AT4IS CR1: TEJAR 3 o 4 T CR2: TEJAR 3 o 4 M	En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200. En coordinación con Panamá para vuelos por debajo de FL200.

***De acuerdo con el esquema de rutas aprobado por el ATFM, Liberia no es un fijo de salida, pero puede ser utilizado en caso de ser necesario por contingencia.*

Figura 1. Rutas de salida disponibles desde MROC de acuerdo con ATFM.



4.2 Rutas de Llegada MROC		
Ruta Actual ATS Ver Figura 2.	Ruta de Contingencia	Estados Involucrados
LIB G440 TIO En lugar de: BARRA 1 o 2 L	CR1: BARRA 3 o 4 P CR2:	En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200. En coordinación con Managua y Liberia para vuelos por debajo de FL200.
PIRAS TIO En lugar de: BARRA 1 o 2 P	CR1: BARRA 3 o 4 C CR2: BARRA 3 o 4 L	En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200. En coordinación con Panamá y Managua para vuelos por debajo de FL200.
COLOR A322 TIO En lugar de: BARRA 3 o 4 C	CR1: BARRA 3 o 4 P CR2: CUARE 3 o 4 I	En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200. En coordinación con Panamá, Managua o San Andrés (a través de CENAMER) para vuelos por debajo de FL200.
ISEBA G440 TIO En lugar de: CUARE 3 o 4 I	CR1: CUARE 3 o 4 T CR2:	En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200 y con Panamá para vuelos por debajo de FL200.
COTOS A502 TIO En lugar de: CUARE 1 o 2 T	CR1: CUARE 3 o 4 I CR2:	En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200 y con Panamá para vuelos por debajo de FL200.
PARRI B767 TIO En lugar de: DOTAS 1 o 2 E/D	CR1: CUARE 3 o 4 T CR2:	En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200 y con Panamá para vuelos por debajo de FL200.

Nota: En todas las rutas de llegada cuando no exista una segunda ruta de contingencia o cuando la aeronave no cuente con capacidad de navegación requerida para cumplir con las llegadas RNAV debe prever autorización para volar directo a algún fijo o vectores si hay servicio de vigilancia radar. Así como una altitud vacante.

Figura 2. Rutas de Llegada disponibles desde MROC de acuerdo con ATFM.



4.3 Rutas de Salida MRLB		
Ruta Actual ATS Ver Figura 3.	Ruta de Contingencia	Estados Involucrados
LIB G/UG439 IMOLA En lugar de: CAPULIN 2/IMOLA	CR1: CAPULIN 2/ORADA CR2: LISPA 1S (RNAV)	En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200.
En lugar de: GUARDIA 2/IMOLA	CR1: GUARDIA 2/ORADA CR2: LISPA 1V (RNAV)	En coordinación con Managua para vuelos por debajo de FL200.
LIB G/UG436 ORADA En lugar de: CAPULIN 2/ORADA	CR1: CAPULIN 2/IMOLA CR2:	En coordinación con CENAMER Control para

<p>En lugar de: GURDIA 2/ORADA</p>	<p>ALRAX 1S (RNAV)</p> <p>CR1: GUARDIA 2/IMOLA CR2: ALRAX 1V (RNAV)</p>	<p>vuelos por encima de FL200.</p> <p>En coordinación con Managua para vuelos por debajo de FL200.</p>
<p>LIB G/UG440 SANMI En lugar de: CAPULIN 2/SANMI</p> <p>En lugar de: GUARDIA 2/SANMI</p>	<p>CR1: CAPULIN 2/EDERO CR2: CAPULIN 2/SAINO CR3: CAPULIN 2/AMAYO</p> <p>CR1: GUARDIA 2/EDERO CR2: GUARDIA 2/SAINO CR3: GUARDIA 2/AMAYO</p>	<p>En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200.</p> <p>En coordinación con Coco Control para vuelos por debajo de FL200.</p>
<p>LIB R/UR773 EDERO En lugar de: CAPULIN 2/EDERO</p> <p>En lugar de: GUARDIA 2/EDERO</p>	<p>CR1: CAPULIN 2/SANMI CR2: CAPULIN 2/SAINO CR3: CAPULIN 2/AMAYO</p> <p>CR1: GUARDIA 2/SANMI CR2: GUARDIA 2/SAINO CR3: GUARDIA 2/AMAYO</p>	<p>En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200.</p> <p>En coordinación con Coco Control para vuelos por debajo de FL200.</p>
<p>LIB G/UG439 SAINO En lugar de: CAPULIN 2/ SAINO</p> <p>En lugar de: GUARDIA 2/ SAINO</p>	<p>CR1: CAPULIN 2/SANMI CR2: CAPULIN 2/EDERO CR3: CAPULIN 2/AMAYO</p> <p>CR1: GUARDIA 2/SANMI CR2: GUARDIA 2/EDERO CR3: GUARDIA 2/AMAYO</p>	<p>En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200.</p> <p>En coordinación con Coco Control para vuelos por debajo de FL200.</p>

<p>LIB G/UG436 AMAYO En lugar de: CAPULIN 2/AMAYO</p> <p>En lugar de: GUARDIA 2/AMAYO</p>	<p>CR1: CAPULIN 2/SANMI CR2: CAPULIN 2/EDERO CR3: CAPULIN 2/SAINO</p> <p>CR1: GUARDIA 2/SANMI CR2: GUARDIA 2/EDERO CR3: GUARDIA 2/SAINO</p>	<p>En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200.</p> <p>En coordinación con Coco Control para vuelos por debajo de FL200.</p>
<p>LIB LISPA (RNAV) En lugar de: LISPA 1S</p> <p>En lugar de: LISPA 1V</p>	<p>CR1: ALRAX 1S CR2:</p> <p>CR1: ALRAX 1V CR2:</p>	<p>En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200.</p> <p>En coordinación con Managua para vuelos por debajo de FL200.</p>
<p>LIB ALRAX (RNAV) En lugar de: ALRAX 1S</p> <p>En lugar de: ALRAX 1V</p>	<p>CR1: LISPA 1S CR2:</p> <p>CR1: LISPA 1V CR2:</p>	<p>En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200.</p> <p>En coordinación con Managua para vuelos por debajo de FL200.</p>
<p>LIB PUXAS (RNAV) En lugar de: PUXAS 1S</p> <p>En lugar de: PUXAS 1V</p>	<p>CR1: PARRI 1S CR2: PELDA 1S</p> <p>CR1: PARRI 1V CR2: PELDA 1V</p>	<p>En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200.</p> <p>En coordinación con Coco Control para vuelos por debajo de FL200.</p>
<p>LIB PARRI (RNAV)</p>	<p>CR1:</p>	

<p>En lugar de: PARRI 1S</p> <p>En lugar de: PARRI 1V</p>	<p>PUXAS 1S CR2: PELDA 1S</p> <p>CR1: PUXAS 1V CR2: PELDA 1V</p>	<p>En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200.</p> <p>En coordinación con Coco Control para vuelos por debajo de FL200.</p>
<p>LIB PELDA (RNAV)</p> <p>En lugar de: PELDA 1S*</p> <p>En lugar de: PELDA 1V*</p>	<p>CR1: PARRI 1S CR2: SELAK 1S*</p> <p>CR1: PARRI 1V CR2: SELAK 1V*</p>	<p>En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200.</p> <p>En coordinación con Coco Control para vuelos por debajo de FL200.</p>
<p>LIB SELAK (RNAV)</p> <p>En lugar de: SELAK 1S*</p> <p>En lugar de: SELAK 1V*</p>	<p>CR1: PELDA 1S* CR2: PARRI 1S</p> <p>CR1: PELDA 1V* CR2: PARRI 1V</p>	<p>En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200.</p> <p>En coordinación con Coco Control para vuelos por debajo de FL200.</p>

***Salidas vía SELAK o PELDA por debajo de FL200 requieren coordinación con CENAMER Radio.**

Figura 3. Rutas de salidas convencionales disponibles desde MRLB

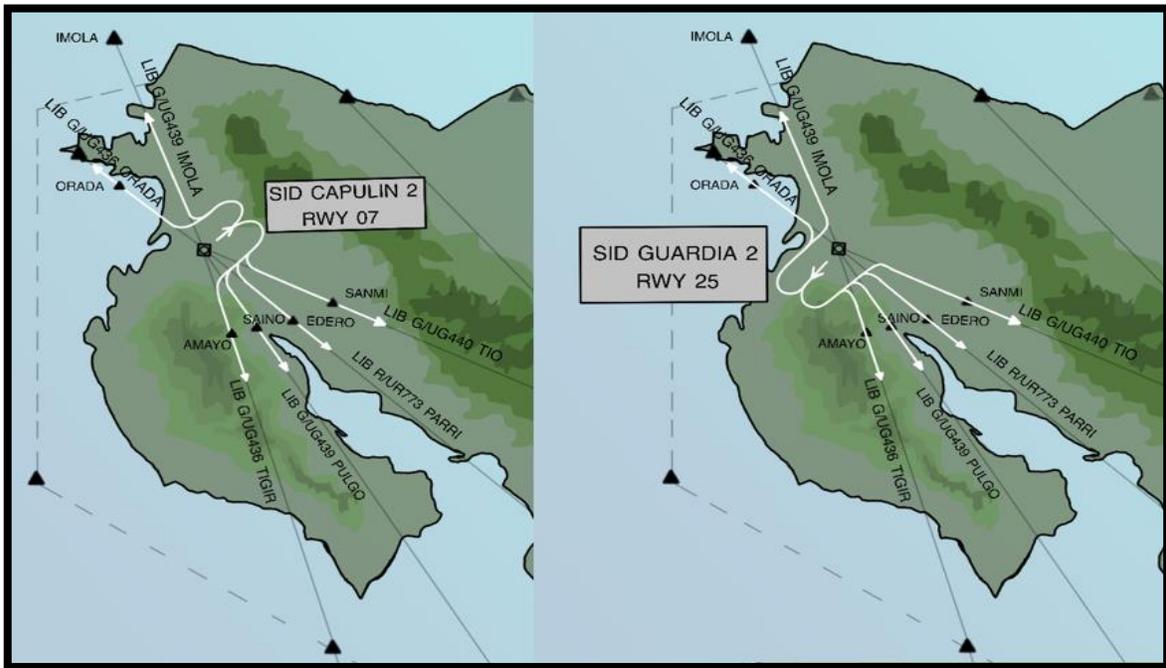
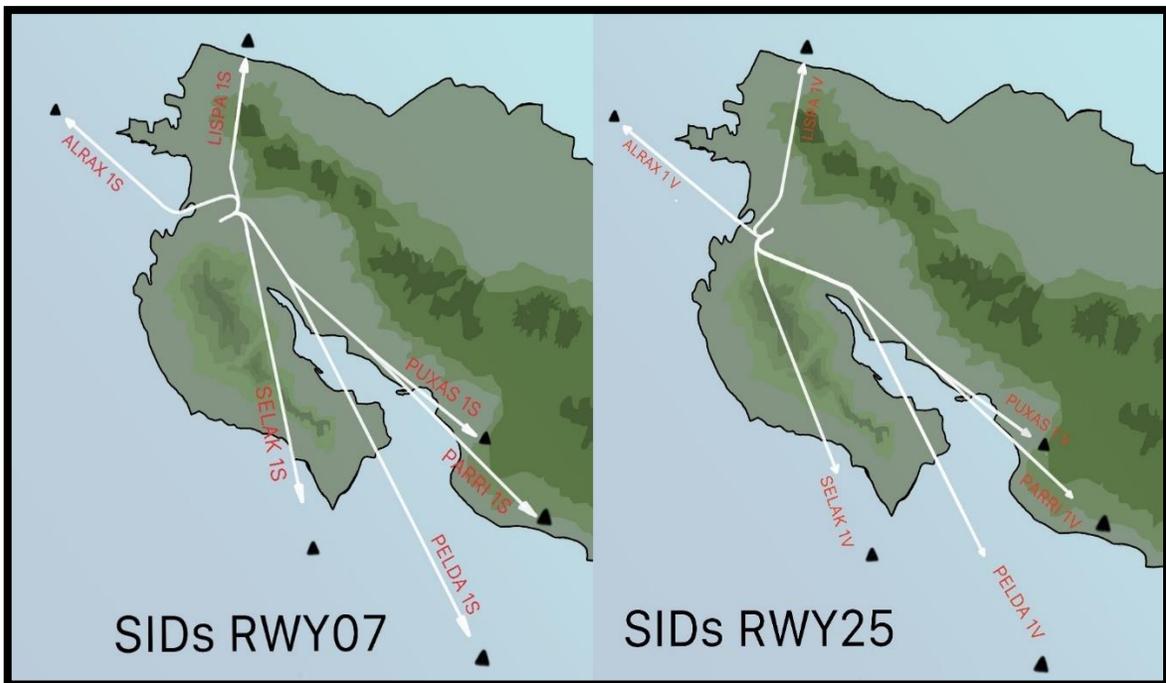


Figura 3ª. Rutas de salidas RNAV disponibles desde MRLB



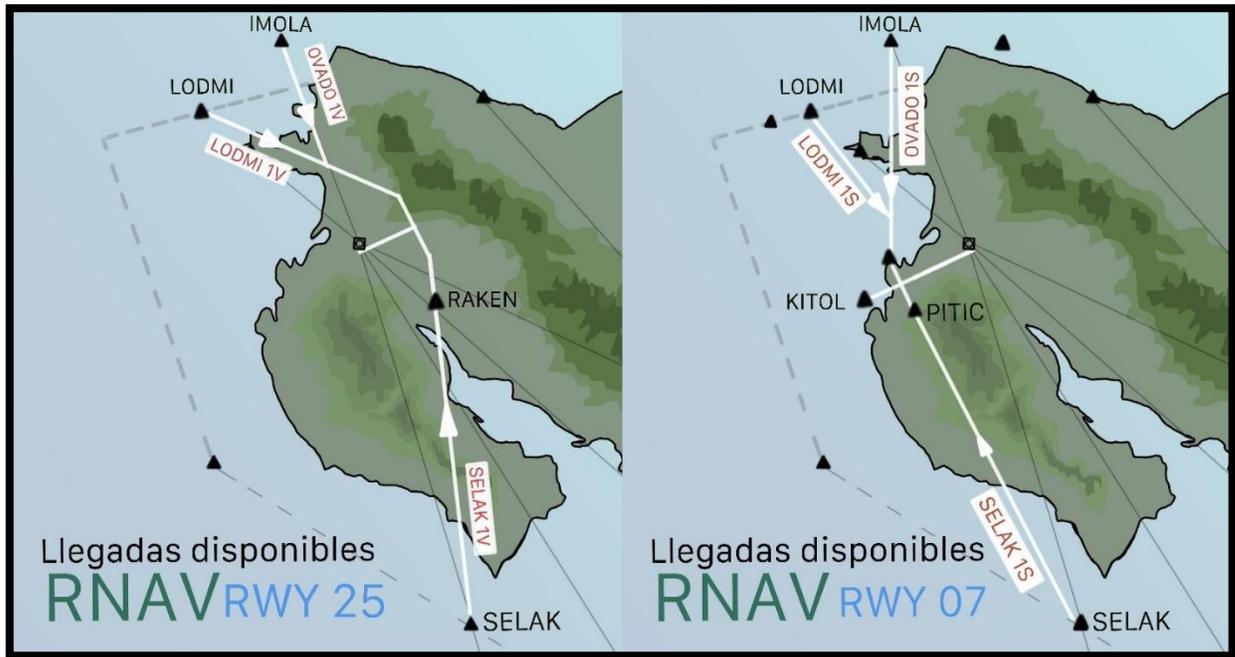
4.4 Rutas de Llegada MRLB		
Ruta Actual ATS Ver Figura 4.	Ruta de Contingencia	Estados Involucrados
UM328/UZ512 (RNAV) G439 En lugar de: OVADO 1S En lugar de: OVADO 1V	CR1: LODMI 1S CR2: CR1: LODMI 1V CR2:	En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200. En coordinación con Managua para vuelos por debajo de FL200.
G/UG436 En lugar de: LODMI 1S En lugar de: LODMI 1V	CR1: OVADO 1S CR2: CR1: OVADO 1V CR2:	En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200. En coordinación con Managua para vuelos por debajo de FL200.
UZ512 (RNAV) En lugar de: SELAK 1S En lugar de: SELAK 1V	CR1: DCT PITIC CR2: DCT KITOL CR3: SELAK 1V CR1: DCT RAKEN CR2: SELAK 1S	En coordinación con CENAMER Control para vuelos por encima de FL200. En coordinación con Managua para vuelos por debajo de FL200.

Nota:

Si se provee servicio de vigilancia radar se puede dar guía vectorial para todas las aeronaves volando IFR, convencionales o RNAV.

Si se provee servicio de control por procedimientos, para las aeronaves convencionales se debe solicitar mantener la aerovía correspondiente hasta el VOR LIB. Dentro de las 25 NM desde LIB, se pueden asignar descenso respetando las MSA publicadas en las cartas ILS o VOR/DME así como asignar radiales de ingreso diferentes a los de la aerovía si fuese necesario o no fuera posible utilizar estos.

Figura 4. Rutas de llegada disponibles desde MRLB



5. PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN DE LAS INSTALACIONES

En caso de que sea necesario interrumpir total o parcialmente la provisión ATS o de evacuar las instalaciones a causa de cualquier desastre natural, amenaza de bomba, incendio o por cualquier otra razón, se seguirán los lineamientos descritos en este procedimiento.

5.1 Interrupción temporal en las Torres de Control.

1. Informar a las aeronaves en frecuencia sobre la evacuación de emergencia y manejar el tránsito de una manera segura y ordenada.
2. Informar al Control de Aproximación y transferir el tránsito en el aire a su frecuencia. El Control de Aproximación deberá encargarse de informar a las aeronaves de la demora o coordinar su cambio de plan de vuelo a aeródromos alternos. También informará al Centro de Control de Área y a los TMAs adyacentes para que impida llegadas al aeródromo en cuestión hasta futuro aviso.
3. Detener todo el movimiento en tierra, tanto de aeronaves como de vehículos.
4. Si es posible informar a la administración del aeropuerto quien a su vez mantendrá informado a los operadores y demás interesados. Además de que tomen control del sistema de iluminación del aeropuerto en los aeródromos donde esto sea posible.
5. Informar a las dependencias adyacentes para que no transfieran más tránsito.
6. Desalojar las instalaciones y llevar los radios portátiles y el respaldo de las tiras de progreso de vuelo si se tienen impresas, así como bitácoras o cualquier documentación importante como: ampos de circulares, listas de NOTAM u otros.
7. Informa a las dependencias adyacentes cuando se haya desalojado las instalaciones y asistirles en el ordenamiento del tránsito que les fue transferido.
8. Notificar a la jefatura inmediata.

Reanudación del Servicio

Antes de reanudar el servicio se requiere:

- a. Si se hubiesen evacuado las instalaciones, antes de regresar se asegurará que se hayan llevado a cabo las inspecciones necesarias para garantizar que se cuentan con todos los equipos operativos y las instalaciones físicas se encuentran en condiciones seguras. De ser necesario se requerirá inspección por cualquier otra entidad que se considere por parte de la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#)
- b. Solicitar una inspección de pista y calles de rodaje.
- c. Comprobar el funcionamiento adecuado de todos los equipos.
- d. FDP/FDD: revisar que se tengan todos los planes de vuelo de acuerdo con lo que indique AIM.

- e. Equipo meteorológico: comprobar la correcta recepción de los datos meteorológicos y el funcionamiento del ATIS si se tiene.
- f. Frecuencias primarias y Radios Variables: Realizar pruebas de equipo tanto con aeronaves como con estaciones tales como Bomberos, Administración, Meteorología, Operadores de Rampa, Seguridad, Móviles de chapea, etc.
- g. Equipo de comunicación interna: comprobar su funcionamiento adecuado realizando pruebas de equipo con otras dependencias.
- h. Pistola de luces: comprobar su funcionamiento adecuado.
- i. Cualquier otro equipo o herramienta de trabajo (binoculares, teléfonos externos etc)

Al reanudar el servicio de Control de Torre se debe:

- a. Notificar a la administración del aeropuerto, a las dependencias adyacentes y a cualquier otra dependencia involucrada.
- b. Reanudar el servicio de forma segura y ordenada, dando prioridad a las operaciones que lo requieran (Servicios de traslado médico, ambulancias, vuelos policiales etc)

5.2 Interrupción temporal en los Centros de Control de Aproximación.

1. Informar a las aeronaves en frecuencia sobre la evacuación de emergencia y manejar el tránsito de una manera segura y ordenada.
2. Informar al Centro de Control de Área para que detenga las llegadas. Transferirles el tránsito saliendo a la mayor brevedad y solicitarles que informen a las aeronaves de la demora o coordinar su cambio de plan de vuelo a aeródromos alternos.
3. Informar a las dependencias adyacentes para que detengan las llegadas al aeródromo en cuestión hasta futuro aviso.
4. Informar a las Torres de Control, transferir el tránsito llegando y detener las salidas. La Torre de Control deberá encargarse de informar a la administración del aeropuerto quien a su vez mantendrá informado a los operadores.
5. Desalojar las instalaciones y llevar los radios portátiles y el respaldo de las tiras de progreso de vuelo si se tienen impresas, así como bitácoras o cualquier documentación importante como ampos de circulares, listas de NOTAM, AIP u otros.
6. Comunicarse con el Control de Área, Torres de Control y el Centro de Información de Vuelo para asistirlos en el ordenamiento del tránsito que le fue transferido.
7. Notificar a la jefatura inmediata.

Reanudación del Servicio

Antes de reanudar el servicio se requiere:

- a. Si se hubiesen evacuado las instalaciones, antes de regresar se asegurará que se hayan llevado a cabo las inspecciones necesarias para garantizar que se cuentan con todos los equipos operativos y las instalaciones físicas se encuentran en condiciones seguras. De ser necesario se requerirá inspección por cualquier otra entidad que se considere por parte de la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#)

- b. Comprobar el funcionamiento adecuado de todos los equipos.
- c. FDP/FDD: revisar que se tengan todos los planes de vuelo de acuerdo con lo que indique AIM
- d. Equipo meteorológico: comprobar la correcta recepción de los datos meteorológicos.
- e. Frecuencias primarias y Radios Variables: Realizar pruebas de equipo.
- f. Equipo de comunicación interna: comprobar su funcionamiento adecuado.
- g. Cualquier otro equipo o herramienta de trabajo (NOTAMS, PCs, teléfonos externos etc)

Al reanudar el servicio de Control de Torre se debe:

- a. Notificar a la administración del aeropuerto, a las dependencias adyacentes y a cualquier otra dependencia involucrada.
- b. Reanudar el servicio de forma segura y ordenada, dando prioridad a las operaciones que lo requieran (Servicios de traslado médico, ambulancias, vuelos policiales etc)

5.3 Interrupción temporal en el Centro de Información de Vuelo.

1. Informar a las aeronaves en frecuencia sobre la evacuación de emergencia y manejar el tránsito de una manera segura y ordenada.
2. Informar a las demás dependencias y transferirles el tránsito que le corresponda a la mayor brevedad y solicitarles que informen a las aeronaves de la demora.
3. Solicitar al Centro de Control Radar del Coco que se encargue del monitoreo del SAR Tracking System.
4. Transferir el tránsito que corresponda a 123.0Mhz.
5. Desalojar las instalaciones y llevar los radios portátiles y el respaldo de las tiras de progreso de vuelo si se tienen impresas, así como bitácoras o cualquier documentación importante como ampos de circulares, listas de NOTAM, AIP u otros.
6. Comunicarse con las demás dependencias para asistirlos en el ordenamiento del tránsito que le fue transferido.
7. Notificar a la jefatura inmediata.

Reanudación del Servicio

Antes de reanudar el servicio se requiere:

- h. Si se hubiesen evacuado las instalaciones, antes de regresar se asegurará que se hayan llevado a cabo las inspecciones necesarias para garantizar que se cuentan con todos los equipos operativos y las instalaciones físicas se encuentran en condiciones seguras. De ser necesario se requerirá inspección por cualquier otra entidad que se considere por parte de la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#)
- i. Comprobar el funcionamiento adecuado de todos los equipos.
- j. FDP/FDD: revisar que se tengan todos los planes de vuelo de acuerdo con lo que indique AIM

-
- k. Equipo meteorológico: comprobar la correcta recepción de los datos meteorológicos.
 - l. Frecuencias primarias y Radios Variables: Realizar pruebas de equipo.
 - m. Equipo de comunicación interna: comprobar su funcionamiento adecuado.
 - n. Cualquier otro equipo o herramienta de trabajo (NOTAMS, PCs, teléfonos externos etc)

Al reanudar el servicio del Centro de Información de Vuelo se debe:

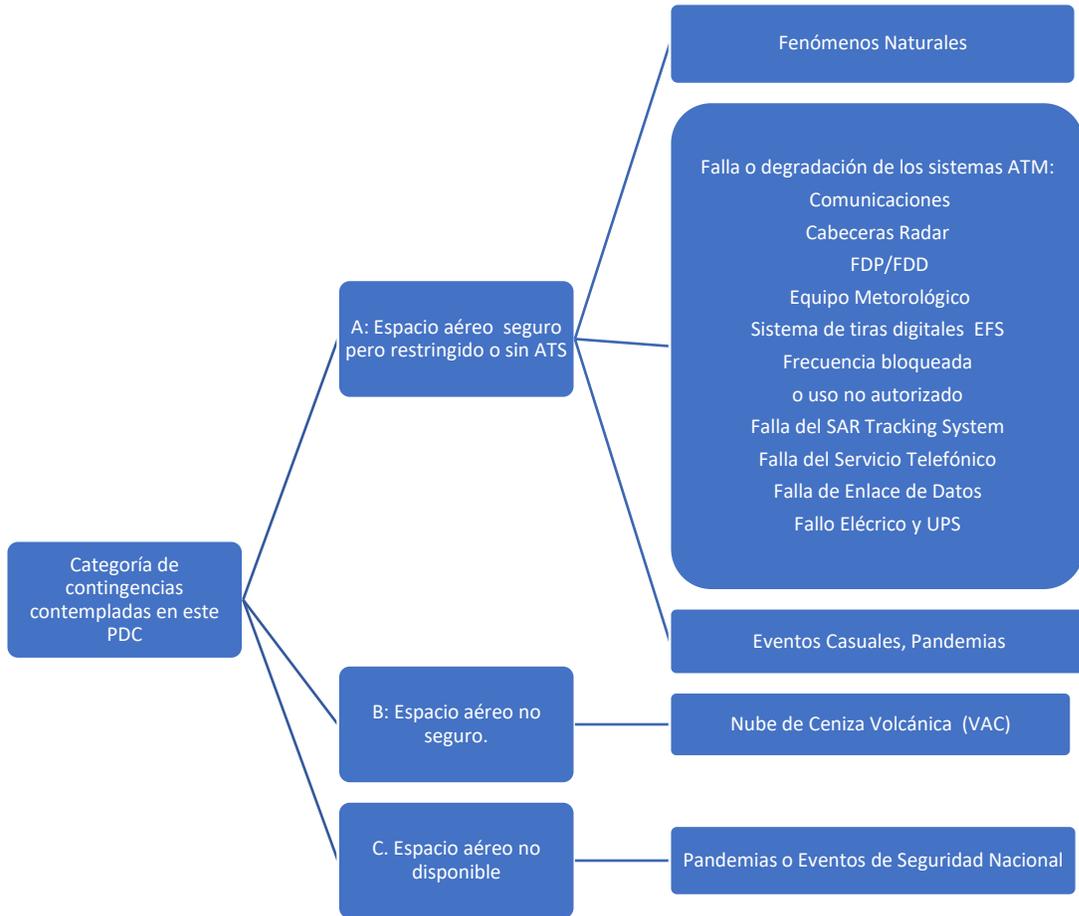
- c. Notificar a las dependencias adyacentes y a cualquier otra dependencia involucrada.
- d. Reanudar el servicio de forma segura y ordenada, dando prioridad a las operaciones que lo requieran (Servicios de traslado médico, ambulancias, vuelos policiales etc)

6. MATRIZ DE CONTINGENCIAS SEGÚN OACI

Matriz de Contingencias			Nivel de Coordinación		
			1	2	3
			Coordinación entre Dependencias del mismo Estado	Coordinación entre Estados	Acuerdos que involucren rutas de contingencia
Categoría de Contingencia	A	Espacio Aéreo Seguro, pero restringido o sin ATS	1A	2A	3A
	B	Espacio Aéreo Inseguro	1B	2B	3B
	C	Espacio Aéreo no Disponible	1C	2C	3C

1	Planes de contingencia nacionales que requieran acciones de coordinación entre dependencias del mismo ANSP.
2	Planes de contingencia regionales que requieran acciones de coordinación entre dos o más ANSP.
3	Planes de contingencia entre FIR que detallen acuerdos en el evento de una interrupción parcial o total de los servicios ATS que designen rutas alternas (usando aerovías existentes en la mayoría de los casos), que permitan a los operadores de aeronaves volar a través o evitando espacios aéreos dentro de la FIR relevante.
A	Espacio Aéreo Seguro, pero restringido o sin ATS: debido a eventos causales tales como acción industrial, pandemia, terremoto, tornado, huracán o emergencia nuclear que afectan la provisión de los servicios ATS, o falla o degradación del sistema ATM.
B	Espacio Aéreo Inseguro: debido a eventos causales tales como nubes de ceniza volcánica, emergencia nuclear o actividad militar.
C	Espacio Aéreo no Disponible: debido a eventos causales tales como pandemia, seguridad nacional (normalmente por decisión política).

6.1 Esquema de contingencias contenidas en este PDC



7. CONTINGENCIAS CATEGORÍA A

Espacio Aéreo seguro, pero restringido o sin ATS debido a eventos causales tales como acción industrial, pandemia, terremoto, tornado, huracán o emergencia nuclear que afectan la provisión de los servicios ATS, o falla o degradación del sistema ATM.

7.1 Fenómenos Naturales

7.2 Falla o degradación de los sistemas ATM

- a. Falla CNS, Comunicaciones
- b. Falla de cabeceras radar
- c. Falla equipo FDP/FDD
- d. Falla equipo meteorológico
- e. Falla del sistema de tiras digitales EFS
- f. Frecuencia bloqueada o uno no autorizado
- g. Falla del SAR Tracking System
- h. Falla del servicio telefónico comercial
- i. Falla de enlace de datos
- j. Fallo eléctrico y UPS

7.3 Eventos Casuales, Pandemias.

7.1 FENÓMENOS NATURALES

Este apartado no pretende dar una guía en caso de contingencia para cada fenómeno natural y no pretende abarcar todos los tipos de desastres naturales ya que estos pueden resultar innumerables. Pero puede hacer mención de los más comunes, ya sean predecibles o impredecibles como Terremotos, Incendios, Contaminación, o cualquier otro fenómeno natural que afecten las zonas vulnerables del país.

Cuando estas contingencias son predecibles se emitirá un NOTAM con 48 horas de anticipación siendo que se conoce, y de acuerdo con los instrumentos tecnológicos pertinentes como pronósticos meteorológicos y estudios satelitales, sean para Huracanes, Tormentas, Inundaciones u otros.

Se deben aplicar cierres de aeródromos que se vean afectados con el respectivo NOTAM, se le brindará información de vuelo a las aeronaves que deban sobrevolar estas zonas.

Se debe también informar a las administraciones de los aeropuertos para que estas a su vez activen sus respectivos planes de contingencia.

Se mantendrá comunicación y actualización de información con COCESNA, SVA, IMN, CNE y cualquier otra entidad involucrada.

En caso de tener que cerrar sectores específicos del espacio aéreo se informará a las dependencias adyacentes. Si fuera necesario evacuar las instalaciones se procederá de acuerdo con: **PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN DE LAS INSTALACIONES.**

Se hará, los esfuerzos posibles para notificar a las aeronaves en tierra que hayan decidido quedarse en los aeropuertos, y a todo operador aéreo sobre la situación que está aconteciendo, con base en el METAR, TAF, SIGMET o ASHTAM.

El supervisor o encargado del turno informará a su jefe inmediato, quien a su vez informará a la Unidad Nacional de Contingencia ATM.

Los jefes o responsables de cada dependencia de control tomarán las medidas necesarias junto a su personal, para garantizar que los turnos laborales se mantengan cubiertos 24/7 donde las estaciones así lo requieran.

Fase de Reanudación del Servicio

Conforme las condiciones extremas vayan pasando se evaluará la condición y el estado de los aeropuertos, equipos, pistas y calles de rodaje, para así poder emitir NOTAM respectivo y progresivamente iniciar operaciones en donde las condiciones meteorológicas así lo permitan, o de ser el caso en la totalidad del espacio aéreo de Costa Rica.

Informar y coordinar con las dependencias adyacentes para oficializar la reanudación del servicio, y con la jefatura inmediata para que, de acuerdo con la cadena de mando, la información llegue a la Dirección General y a la oficina regional de la OACI.

7.2 FALLA O DEGRADACIÓN DE LOS SISTEMAS ATM

7.2.1 Falla de CNS Comunicaciones

FALLO DE LA FRECUENCIA PRINCIPAL

En caso de fallo de la frecuencia de torre primaria, o de que falle la frecuencia de superficie o autorizaciones (si se tiene) y que se tenga que brindar el servicio en una única frecuencia, se tomarán las siguientes medidas:

Torres de Control AIJS/AITBP/AIDOQ

Fase 1: Fallo.

- Intentar establecer el servicio de torre por los siguientes medios:

- verificar en las otras posiciones de control el funcionamiento ya que puede tratarse de un fallo individual.
 - verificar y probar que el equipo de transmisión (auricular) funcione correctamente en todos los jacks de las posiciones disponibles.
 - Utilizar el radio variable.
 - **Coco Torre:** Si el radio variable falla, utilizar la frecuencia 121.9 MHz como frecuencia de torre alterna. Trasladar el servicio de autorizaciones y superficie ATC a la frecuencia 121.3 MHz y publicarlo en el ATIS. Si 121.9 MHz falla también, utilizar la frecuencia 121.3 MHz como única frecuencia
 - **Pavas y Liberia Torre:** Si falla el variable utilizar la frecuencia de superficie como única frecuencia.
- Notificar a las dependencias adyacentes.
 - Notificar a COCESNA.
 - Notificar al operador del aeropuerto.
 - El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
 - Solicitar a Control de Aproximación notificar al Centro de Control de Área y a los TMAs adyacentes.
 - El supervisor o el responsable del turno solicitará la publicación de los NOTAMs correspondientes.

Fase 2: Continuidad del Servicio.

- El supervisor o el responsable del turno solicitará una actualización de los trabajos de recuperación a COCESNA.
- Incrementar la separación entre aeronaves tanto aproximando como en tierra. Si es necesario aplicar demoras en tierra y solicitar al control de aproximación que mantenga tránsito llegando en patrón de espera. Toda aeronave aproximando tendrá prioridad.
- Confirmar con las dependencias adyacentes si alguna aeronave se cambió de frecuencia por falta de cobertura o por el fallo de comunicaciones.
- Suspender los vuelos de entrenamiento y/o verificación.

Fase 3: Recuperación

Una vez que COCESNA notifique que la frecuencia está operativa se debe:

- Probar la frecuencia con aeronaves tanto en tierra como en el aire.
- Notificar a las dependencias de adyacentes.
- Notificar al operador del aeropuerto.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).

- Solicitar al Control de Aproximación notificar al Centro de Control de Área y a los TMA's adyacentes.
- El supervisor o el responsable del turno realizará el reporte y solicitará la cancelación de los NOTAMs publicados.

Centro de Control Radar AIJS

En caso de falla de una de las frecuencias que se utilizan en el centro de control Radar AIJSM se debe realizar lo siguiente:

Fase 1: Fallo.

- Intentar establecer el servicio de torre por los siguientes medios:
 - verificar en las otras posiciones de control el funcionamiento ya que puede tratarse de un fallo individual.
 - verificar y probar que el equipo de transmisión (auricular) funcione correctamente en todos los jacks de las posiciones disponibles.
 - Utilizar el radio variable.
- Notificar a las dependencias adyacentes.
- Notificar al operador del aeropuerto.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
- Solicitar a Control de Aproximación notificar al Centro de Control de Área y a los TMA's adyacentes.
- Notificar a COCESNA
- El supervisor o el responsable del turno solicitará la publicación de los NOTAMs correspondientes.

Fase 2: Continuidad del Servicio.

- El supervisor o el responsable del turno solicitará una actualización de los trabajos de recuperación a COCESNA.
- Incrementar la separación entre aeronaves tanto aproximando como en tierra. Si es necesario aplicar demoras en tierra y solicitar al control de área que mantenga tránsito llegando en patrón de espera. Toda aeronave aproximando en sus fases finales tendrá prioridad.
- Confirmar con las dependencias adyacentes si alguna aeronave se cambió de frecuencia por falta de cobertura o por el fallo de comunicaciones.
- Se puede intentar contactar aeronaves en la frecuencia de emergencia 121.5Mhz si fuera necesario.
- Suspender los vuelos de entrenamiento y/o verificación.

Fase 3: Recuperación

Una vez que COCESNA notifique que la frecuencia está operativa se debe:

- Probar la frecuencia con aeronaves tanto en tierra como en el aire.
- Notificar a las dependencias de adyacentes.
- Notificar al operador del aeropuerto.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
- Solicitar al Control de Aproximación notificar al Centro de Control de Área y a los TMAs adyacentes.
- El supervisor o el responsable del turno realizará el reporte y solicitará la cancelación de los NOTAMs publicados.

FALLO DE TODAS LAS FRECUENCIAS

En caso de falla de comunicaciones de todas las frecuencias en una dependencia se tomarán las siguientes medidas:

Torres de Control AIJS/AITBP/AIDOQ

Fase 1 Fallo

- Se comprueba la degradación completa del servicio incluso de los radios variables. Se notificará a COCESNA.
- Notificar a las dependencias adyacentes.
- Notificar al operador del aeropuerto.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
- Solicitar a Control de Aproximación notificar al Centro de Control de Área y a los TMAs adyacentes.
- Confirmar con las dependencias adyacentes si alguna aeronave se cambió de frecuencia por falta de cobertura o por el fallo de comunicaciones. Alertarlos acerca de posibles aeronaves que los vayan a contactar sin previa notificación.
- Solicitar al control de aproximación que mantenga los vuelos IFR en patrón de espera y desvíe los vuelos VFR a aeródromos cercanos o que mantengan espera visual fuera del CTR o ATZ. Solicitar al Centro de Información de vuelo la retransmisión de esta información a las aeronaves en su frecuencia.
- Cuando aplique (MRPV o MROC) cualquier vuelo saliendo y que se prevea va a sobrevolar el espacio aéreo afectado será coordinado directamente con Control de Aproximación y transferido a su frecuencia.
- El supervisor o el responsable del turno solicitará la publicación de los NOTAMs correspondientes.

Fase 2 Continuidad del servicio.

- El supervisor o el responsable del turno solicitará una actualización de los trabajos de recuperación a COCESNA.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#) del estado de los equipos.

- La **Unidad Nacional de Contingencia ATM** determinará si el aeródromo permanecerá cerrado hasta nuevo aviso o podrá operar sin servicios ATS.

Fase 3 Recuperación

Una vez que COCESNA notifique que las frecuencias están operativas se debe:

- Probar la frecuencia con aeronaves tanto en tierra como en el aire.
- La reanudación del servicio deberá darse de una forma segura y ordenada, tomando en cuenta la prioridad que puedan tener ciertas operaciones.
- Notificar a las dependencias de adyacentes.
- Notificar al operador del aeropuerto.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la **Unidad Nacional de Contingencia ATM**.
- Solicitar al Control de Aproximación notificar al Centro de Control de Área y a los TMA's adyacentes.
- El supervisor o el responsable del turno realizará el reporte y solicitará la cancelación de los NOTAMs publicados.

Centro de Control Radar AIJS/AIDQQ

En caso de que fallen todas las frecuencias. Ver el apartado: **Falla total de Cabeceras Radar y Comunicaciones**.

Centro de Información de Vuelo

Fase 1: Fallo.

- Intentar establecer el servicio por los siguientes medios:
 - a. verificar en las otras posiciones de control el funcionamiento ya que puede tratarse de un fallo individual.
 - b. verificar y probar que el equipo de transmisión (auricular) funcione correctamente en todos los jacks de las posiciones disponibles.
 - c. Utilizar el radio variable.
- Notificar a las dependencias adyacentes.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la **Unidad Nacional de Contingencia ATM**.
- Solicitar a Control de Aproximación notificar al Centro de Control de Área y a los TMA's adyacentes.
- Notificar a COCESNA
- El supervisor o el responsable del turno solicitará la publicación de los NOTAM's correspondientes.

Fase 2 Continuidad del servicio.

- Se mantiene el servicio SAR, mediante la vigilancia al Sar Tracking System y el cierre de planes de vuelo de todas las aeronaves con destino a aeródromos no controlados dentro del territorio nacional.
- Se mantiene la coordinación de transferencias de tránsito internacional a la FIR adyacente

Fase 3 Recuperación

Una vez que COCESNA notifique que las frecuencias están operativas se debe:

- Probar la frecuencia.
- La reanudación del servicio deberá darse de una forma segura y ordenada, tomando en cuenta la prioridad que puedan tener ciertas operaciones.
- Notificar a las dependencias de adyacentes.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
- Solicitar al Control de Aproximación notificar al Centro de Control de Área y a los TMAs adyacentes.
- El supervisor o el responsable del turno realizará el reporte y solicitará la cancelación de los NOTAMs publicados.

7.2.2 Falla de Cabeceras RADAR

En caso de fallo de una o más cabeceras radar se tomarán las siguientes medidas.

Centros de Control Radar AIJSM/AIDOQ

Falla de una sola cabecera radar.

Fase 1 Fallo

- Se comprueba la degradación del servicio y la disponibilidad de la señal proveniente de las demás cabeceras radar.
- Se notificará a COCESNA.
- Notificar a las dependencias adyacentes.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
- Notificar al Centro de Control de Área y a los TMAs adyacentes.
- El supervisor o el responsable del turno solicitará la publicación de los NOTAMs correspondientes.

Fase 2 Continuidad del servicio

- El supervisor o el responsable del turno solicitará una actualización de los trabajos de recuperación a COCESNA.
- Mantener la señal de radar en Modo Integrado.
- Hacer una revisión de todo el tránsito para comprobar que no se hayan decorrelado planes de vuelo o que se haya perdido alguna identificación SSR.
- Estar atento a posibles pérdidas de trazas, especialmente en niveles por debajo de la línea de vista de las cabeceras que están funcionando.

Fase 3 Recuperación

Una vez que COCESNA notifique que la señal de la cabecera radar se ha reestablecido se debe:

- Cuando la cantidad de tránsito lo permita se debe poner la señal de radar en Modo Mono y seleccionar la cabecera en cuestión para así poder determinar que la señal proviene de dicha antena. Verificar el funcionamiento de la misma mediante la aplicación de las técnicas de identificación radar.
- Notificar al Centro de Control de Área.
- Notificar a los TMAs adyacentes.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
- El supervisor o el responsable del turno realizará el reporte y solicitará la cancelación de los NOTAMs publicados.

Falla de dos cabeceras radar

Fase 1 Fallo

- Se comprueba la degradación del servicio para determinar cuáles cabeceras están fallando y la disponibilidad de la señal proveniente de la restante cabecera radar.
- Se notificará a COCESNA.
- Notificar al Centro de Control de Área, Centros de Control de países vecinos, a los TMAs adyacentes y Torres de control.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
- El supervisor o el responsable del turno solicitará la publicación de los NOTAMs correspondientes.

Fase 2 Continuidad del servicio

- El supervisor o el responsable del turno solicitará una actualización de los trabajos de recuperación a COCESNA.
- Mantener la señal de radar en Modo Mono y seleccionar como fuente de señal la cabecera que aún funciona.

- Hacer una revisión de todo el tránsito para comprobar que no se hayan descorreado planes de vuelo o que se haya perdido alguna identificación SSR.
- Estar atento a posibles pérdidas de trazas, especialmente en niveles por debajo de la línea de vista de la cabecera que está funcionando.
- Se solicitará a las dependencias adyacentes una coordinación anticipada cuando alguna aeronave VFR solicite plan de vuelo IFR.
- Se cancelarán las prácticas de vuelos por instrumentos y vuelos de verificación.
- Los vuelos VFR se autorizarán por debajo de las mínimas de las rutas IFR.
- Todos los cambios de frecuencia y niveles con las dependencias adyacentes se continuarán realizando según las cartas de acuerdo.
- Tomar las siguientes consideraciones específicas:

Falla de cabeceras Poás y Mata de Caña. Utilizable únicamente San José.	
Centro de Control Radar AIJS	Centro de Control Radar AIDQ
Sin medidas específicas	Brindar Servicio de Control por Procedimientos

Falla de cabeceras Poás y San José. Utilizable únicamente Mata de Caña.	
Centro de Control Radar AIJS	Centro de Control Radar AIDQ
Brindar Servicio de Control por Procedimientos	Sin medidas específicas
Cancelar CVC2 y CVS	
Cancelar Helicorredor 2 y 3	
Cancelar Salida POAS4	

Falla de cabeceras Mata de Caña y San José. Utilizable únicamente Poás.	
Centro de Control Radar AIJS	Centro de Control Radar AIDQ
Sin medidas específicas	Sin medidas específicas

Fase 3 Recuperación

Una vez que COCESNA notifique que la señal de las cabeceras radar se ha reestablecido se debe:

- Verificar el funcionamiento mediante la solicitud de posición y de identificación de aeronaves. Para esto, cuando la cantidad de tránsito lo permita, o utilizando otra consola, se debe poner la señal de radar en Modo Mono y seleccionar las cabeceras en cuestión para así poder determinar que la señal proviene de dichas antenas. Si alguna de las dos no funciona aún se debe actuar de acuerdo con la contingencia anterior (Fallo de una sola cabecera radar).
- Notificar al Centro de Control de Área, Centros de control de países vecinos, a los TMAs adyacentes, Torres de control.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
- El supervisor o el responsable del turno realizará el reporte y solicitará la cancelación de los NOTAMs publicados.

Falla de todas las cabeceras radar

Fase 1 Fallo

- Notificar a todas las aeronaves. Informar de la pérdida de identificación, trazar las posiciones de las aeronaves identificadas y aplicar separación por procedimientos.
- Se notificará a COCESNA.
- Notificar al Centro de Control de Área, Centros de control de países vecinos, a los TMAs adyacentes y Torres de control.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
- Toda salida queda suspendida hasta hacer la transición a control por procedimientos.
- El supervisor o el responsable del turno solicitará la publicación de los NOTAMs correspondientes.

Fase 2 Continuidad del servicio

- El supervisor o el responsable del turno solicitará una actualización de los trabajos de recuperación a COCESNA.
- Se brindará el Servicio de Control de Tránsito Aéreo por Procedimientos.
- Se solicitará a las dependencias adyacentes una coordinación anticipada cuando alguna aeronave VFR solicite plan de vuelo IFR.
- Se cancelarán las prácticas de vuelos por instrumentos y vuelos de verificación.
- Suspende toda actividad dentro del TMA (Paracaidismo, globos, parapentes, vuelos de remolque de publicidad, operaciones de drones, vuelos de filmación o fotografía, fumigación, entre otros)
- Los vuelos VFR se autorizarán por debajo de las mínimas de las rutas IFR.
- Todos los cambios de frecuencia y niveles con las dependencias adyacentes se continuarán realizando según las cartas de acuerdo.
- Toda salida VFR e IFR estará sujeta a RELEASE por parte del control de aproximación.
- Tomar las siguientes consideraciones específicas

Centro de Control Radar AIJSM	Centro de Control Radar AIDOQ
<p>Cancelar CVC2 y CVS</p> <p>Cancelar el corredor visual de la palma. Utilizable únicamente el paso visual de Cartago</p> <p>Cancelar Helicorredores 2 y 3</p> <p>Cancelar Salida POAS4</p> <p>Todo transito IFR llegando deberá proseguir al patrón de espera sobre PUXAS vía TIO VOR</p>	<p>Todo transito IFR llegando deberá proseguir al patrón de espera sobre LIB VOR</p>

Fase 3 Recuperación

Una vez que COCESNA notifique que la señal de las cabeceras radar se ha reestablecido se debe:

- Verificar el funcionamiento mediante la solicitud de posición y de identificación de aeronaves. Si alguna de las cabeceras aún no funciona se debe actuar de acuerdo con la contingencia anterior [Fallo de una sola cabecera radar](#) o [Fallo de dos cabeceras radar](#), según corresponda.
- Notificar al Centro de Control de Área, Centros de control de países vecinos, a los TMA's adyacentes y Torres de control.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
- El supervisor o el responsable del turno realizará el reporte y solicitará la cancelación de los NOTAMs publicados.

Falla total de cabeceras radar y comunicaciones

En caso de falla de todas las cabeceras radar y las comunicaciones se tomarán las siguientes medidas.

Centro de Control Radar AIJSM/AIDOQ

Cuando incluso los radio variables y radio enlaces del FIC fallen se procederá de la siguiente manera:

Fase 1 Fallo

- Notificar de inmediato a COCESNA.
- Solicitar la publicación de los NOTAM respectivos.

- Notificar de inmediato, por cualquier otro medio disponible, a las Torres de Control, al Centro de Control de Área y a los Centros de Control de Aproximación adyacentes y de países vecinos. Alertarlos en caso de que alguna aeronave se cambie a su frecuencia.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
- El supervisor o el responsable del turno solicitará la publicación de los NOTAMs correspondientes.

Fase 2 Continuidad del Servicio

- El supervisor o el responsable del turno solicitará una actualización de los trabajos de recuperación a COCESNA.
- Coordinar con el Centro de Control de Área para que todo tránsito aproximando se mantenga en su frecuencia o se desvíe a los aeródromos alternos.
- Cancelar todos los despegues.
- Intentar contactar por otros medios a las aeronaves que estaban en frecuencia para notificarles su transferencia a la dependencia que corresponda. Se puede solicitar a dependencias adyacentes que las llamen a través de la frecuencia de emergencia para que les retransmitan instrucciones.
- En coordinación con CENAMER, tanto el Centro de Control Radar AIDOQ como el Centro de Control Radar del Coco podrían asumir las comunicaciones del tránsito llegando si alguna de las dos experimenta la falla, siempre y cuando la cantidad de tránsito que pueda manejar el controlador se lo permita. Lo anterior con el fin de conocer las intenciones de cada aeronave y dar asistencia durante la contingencia.
- El servicio de Control de Tránsito Aéreo en el espacio aéreo de su jurisdicción se mantendrá no disponible hasta futuro aviso.
- Si fuera necesario trasladarse a otra instalación ATS se debe revisar el apartado de este documento llamado: [PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN DE LAS INSTALACIONES](#).
- Si no existe una posición de control de respaldo en otra dependencia ATS y no se pueda brindar el servicio en el espacio aéreo de su jurisdicción se debe proceder de acuerdo con la contingencia [ESPACIO AÉREO NO DISPONIBLE](#).

Fase 3 Recuperación

Una vez que COCESNA notifique que se ha establecido el equipo de vigilancia y las comunicaciones se debe:

- Probar las comunicaciones realizando pruebas con aeronaves en tierra y aire, comprobar la recepción de datos en la presentación radar y la correcta recepción de los datos en tiempo real tanto de los sistemas FDP/FDD como de cualquier otro equipo que se pudiera ver afectado, como por ejemplo los equipos meteorológicos, telefónicos, red AFTN, equipos SAR, etc.
- Revisar que se hayan recibido todos los planes de vuelo de acuerdo con lo que se indique por parte de AIM.

- Solicitar a COCESNA que un técnico se mantenga permanentemente por las siguientes dos horas.
- El servicio debe brindarse de una forma segura y ordenada hasta comprobar la fiabilidad de todos los sistemas.
- Notificar a las demás dependencias adyacentes.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
- También se notificará al Centro de Control de Área y a los TMAs adyacentes y países vecinos.
- El supervisor o el responsable del turno realizará el reporte.

Falla de cabeceras radar en las Torres de Control

En caso de falla de la señal radar en las Torres de control se debe recordar lo siguiente:

El uso del sistema de vigilancia ATS no debe causar nunca menoscabo a la observación visual del tránsito en el aeródromo. RECUERDE: El control del tránsito en el aeródromo se basa principalmente en la observación visual del área de maniobras y de los alrededores del aeródromo por parte del controlador de aeródromo.

Por lo tanto, se debe mantener una mayor comunicación con el centro de control de aproximación con el fin de tener siempre actualizada la información relacionada a los estimados de llegada de los vuelos IFR. Es importante conocer las horas exactas de llegada a los IAF de cada aproximación para poder planificar las secuencias de llegada y la separación con los vuelos VFR en las proximidades del aeródromo.

7.2.3 Falla de equipo FDP/FDD en cualquier estación

En caso de falla de equipo FDP/FDD se tomarán las siguientes medidas:

Centros de Control Radar AIJSM/AIDOQ

Torres de Control AIJSM/AIDOQ/AITBP

Centro de Información de Vuelo

Fase 1 Fallo

- Verificar en las otras posiciones de control el funcionamiento ya que puede tratarse de un fallo individual. Cambiarse a otra consola si hay disponibles o realizar todos los trabajos desde otra posición FDP/FDD disponible en la dependencia.
- Notificar de inmediato a COCESNA.
- Si es necesario, solicitar a AIM el envío de los planes de vuelo por cualquier medio disponible (fax, correo electrónico, copia física, etc)
- Notificar a las dependencias adyacentes.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
- De ser necesario, Control de Aproximación notificará al Centro de Control de Área y a los TMAs adyacentes.

Fase 2 Continuidad del Servicio

- El supervisor o el responsable del turno solicitará una actualización de los trabajos de recuperación a COCESNA.
- Solicitar a las demás dependencias realizar con mayor anticipación las coordinaciones relativas a estimados en ruta, de llegada o cualquier cambio de un plan de vuelo.
- Se continúa brindando el servicio de acuerdo con la generación de planes de vuelo por parte de AIM y realizar el llenado manual de tiras si es necesario o con el respaldo de las tiras impresas. También puede solicitarse a alguna dependencia adyacente la creación, activación o cancelación de algún plan de vuelo.
- De ser necesario, si el volumen de tránsito es muy alto, incrementar la separación entre aeronaves en el aire y reducir la frecuencia de despegues. Debido a que algunas aeronaves perderán su identificación radar y en el caso de las torres de control no existirán las tiras electrónicas.

Fase 3 Recuperación

Una vez que COCESNA notifique que el servicio FDP/FDD se ha reestablecido se debe:

- Realizar pruebas en los FDP/FDD para comprobar el restablecimiento del servicio.
- Revisar que se hayan recibido todos los planes de vuelo de acuerdo con el listado que se tenga por parte de AIM.
- Notificar a AIM,
- Notificar a las dependencias adyacentes.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
- De ser necesario, Control de Aproximación notificará al Centro de Control de Área y a los TMAs adyacentes.
- El supervisor o el responsable del turno realizará el reporte.

7.2.4 Falla de equipo meteorológico en cualquier estación.

Se entiende como equipo meteorológico al equipo, consolas o pantallas de donde obtenemos los datos meteorológicos en tiempo real, así como los mensajes del METAR, SPECI o TAF. En caso de falla de equipo meteorológico se tomarán las siguientes medidas:

Centros de Control Radar AIJSM/AIDOQ
Torres de Control AIJSM/AIDOQ/AITBP
Centro de Información de Vuelo

Fase 1 Fallo

- Verificar en las otras posiciones de control el funcionamiento ya que puede tratarse de un fallo individual. Obtener los datos de otra consola si hay alguna disponible.
- Notificar de inmediato a COCESNA y a Meteorología.
- Solicitar a Meteorología el envío de los METAR, TAF y SPECI por cualquier medio disponible (fax, correo electrónico, copia física, etc). En el caso del AIJS/AIDOQ se puede obtener mediante el intercambio de información entre Aproximación y Torre.
- Notificar a las demás dependencias adyacentes.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
- De ser necesario, Control de Aproximación notificará al Centro de Control de Área y a los TMAs adyacentes ya que, si el fallo se da en la Torre de Control AIJSM, el servicio de ATIS estará fuera de servicio.

Fase 2 Continuidad del Servicio

- El supervisor o el responsable del turno solicitará una actualización de los trabajos de recuperación a COCESNA.
- Solicitar a Meteorología que notifique a la mayor brevedad cualquier cambio significativo en la visibilidad, el techo de nubes o el QNH.
- En el caso de las Torres de Control utilizar las ayudas visuales, como las bolsas de viento, para determinar la dirección e intensidad del viento.
- Continuar brindando el servicio de acuerdo con la generación de los reportes por parte de Meteorología. En el caso del AIJS/AIDOQ puede mantenerse el intercambio de información de datos meteorológicos vía comunicación Aproximación-Torre y viceversa.

Fase 3 Recuperación

Una vez que COCESNA notifique que se ha establecido el equipo se debe:

- Comprobar la correcta recepción de los datos en tiempo real.
- En el caso de la Torre de Control AIJSM se debe comprobar el funcionamiento del ATIS.
- Notificar a Meteorología.
- Notificar a las demás dependencias adyacentes
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
- De ser necesario, Control de Aproximación notificará al Centro de Control de Área y a los TMAs adyacentes ya que, si el fallo se dio en la Torre de Control AIJSM, se debe informar del restablecimiento del servicio de ATIS.
- El supervisor o el responsable del turno realizará el reporte.

7.2.5 Falla del sistema de tiras digitales en las Torres de Control. EFS

En caso de falla del equipo de tiras digitales se procederá de la siguiente manera:

Fase 1 Fallo

- Verificar en las otras posiciones de control el funcionamiento ya que puede tratarse de un fallo individual.
- Notificar de inmediato a COCESNA.
- Notificar a las demás dependencias adyacentes.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).

Fase 2 Continuidad del Servicio

- Continuar con el llenado de tiras físicas
- Se llenarán a mano las tiras imprescindibles para el control del progreso de los vuelos, haciendo uso de las tiras de control convencionales.
- Se utilizará los porta tiras de color blanco para las salidas, azul para las llegadas y rojos para los sobrevuelos.
- Informar al Centro de Control de aproximación cuando una aeronave IFR inicie el encendido de motores.
- Pasar el Plan de vuelo de Activo a Notificado cuando las aeronaves inicien el rodaje.
- Pedir a APP estimados de llegada y solicitarles que mantengan actualizada la información de las horas.

Fase 3 Recuperación

Una vez que COCESNA notifique que se ha establecido el equipo se debe:

- Comprobar la correcta recepción de los datos en tiempo real.
- Notificar a las demás dependencias adyacentes y a la jefatura inmediata quien a su vez notificará siguiendo el orden jerárquico de acuerdo con este PDC.
- El supervisor o el responsable del turno realizará el reporte.

7.2.6 Frecuencia bloqueada o uso no autorizado de la misma.

En el caso de que la frecuencia de control esté bloqueada por un transmisor de aeronave o se dé un uso no autorizado de la misma el controlador deberá:

Intentar identificar a la aeronave que esté bloqueando la frecuencia o identificar el usuario que hace uso no autorizado. Se puede hacer una observación desde las torres de control y solicitar al personal de rampa o seguridad que realicen una inspección en todo el aeródromo y sus inmediaciones.

Es importante mencionar que en el caso del uso no autorizado de la frecuencia debemos prestar atención a lo siguiente:

- a) Deberá corregir las instrucciones y/o autorizaciones falsas y engañosas que hubieran sido transmitidas.
- b) Notificará a todas las aeronaves que se han transmitido instrucciones y/o autorizaciones falsas y engañosas.
- c) Dará instrucciones a las aeronaves para que verifiquen las instrucciones y autorizaciones antes de ejecutarlas.

Si se identifica al responsable o la aeronave que bloquea la frecuencia, se puede procurar establecer comunicación con dicha aeronave, p.ej., en la frecuencia de emergencia 121.5 MHz, por llamada telefónica mediante su operador, por la frecuencia de compañía, o contacto directo si está en tierra. Y si es un uso no autorizado se debe notificar de inmediato al personal de SVA.

Si se establece comunicación con la aeronave, dar instrucciones a la tripulación de vuelo para que tome medidas para interrumpir el bloqueo de la frecuencia de control.

Ante la interrupción de una frecuencia se debe utilizar otras frecuencias para hacer radiodifusiones acerca de la situación y, de ser necesario, transferir el tránsito a una sola frecuencia.

Si no es posible identificar el responsable y la frecuencia queda inhabilitada se debe proceder de acuerdo con las contingencias descritas en la sección [Falla de CNS Comunicaciones](#) y actuar de acuerdo con el tipo de frecuencia que esté bloqueada y a la estación en la que nos encontremos. En este apartado se describen diferentes tipos de situaciones como falla de una sola frecuencia o falla total de comunicaciones.

7.2.7 Falla de acceso a Internet o SAR Tracking System (STS).

La responsabilidad del monitoreo y manejo del SAR Tracking System recae sobre el Centro de Información de Vuelo en el periodo comprendido entre las 1200 UTC y las 2359 UTC y en el Centro de Control Radar del Coco durante las 0000 UTC y las 1159 UTC.

Fase 1 Fallo

- Verificar en los otros equipos con acceso a internet el funcionamiento de este, ya que puede tratarse de un fallo individual.
- Notificar al RCC en Honduras del fallo, para que las coordinaciones de los mensajes SAR correspondientes a Costa Rica, se realicen vía telefónica comercial, IP o a un teléfono celular con datos móviles, asignado al FIC (de estar disponible)
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
- Notificar al departamento de TI (Tecnología de la información) de la DGAC y copiar al jefe de inmediato el tiquete

Fase 2 Continuidad del servicio.

- Se mantiene el servicio de información de vuelo.
- Se mantiene el servicio SAR, mediante la coordinación con el RCC en Honduras vía telefónica, y el cierre de planes de vuelo de todas las aeronaves con destino a aeródromos no controlados dentro del territorio nacional.
- De estar disponible el dispositivo móvil de datos, se mantendrá la vigilancia del STS por medio de este, únicamente como uso complementario a las coordinaciones del RCC.

Fase 3 Recuperación

- Una vez que el departamento de TI confirme la restauración del acceso a internet se debe:
- Revisar que todos los equipos tengan acceso a internet y al SAR Tracking System de forma correcta.
- Notificar al RCC en Honduras el buen funcionamiento del acceso a internet y el acceso correcto al STS.
- El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).

7.2.8 Falla de servicio telefónico comercial del FIC

Fase 1 Fallo

1. Verificar todas las líneas telefónicas disponibles en el FIC, ya que puede tratarse de un fallo individual.
 - a. La línea comercial de ICE número 2440-2235, que es el teléfono inalámbrico: se debe confirmar que la batería este cargada, que la base del teléfono se encuentre conectada a la corriente eléctrica, que el cable de teléfono esté conectada correctamente a la base.
 - b. La línea comercial del ICE número 2443-8965, que es la misma línea que se comparten entre el fax y las consolas: revisar que el fax esté conectado a la corriente eléctrica y el cable de teléfono correctamente al equipo.
 - c. La línea número 2106-9100 IP de la DGAC: notificar al departamento de TI de la DGAC.
 - d. En caso de que sea la línea telefónica del dispositivo móvil (de estar esté disponible), notificar a la jefatura inmediata para que se emita un reporte a TI, y confirmar el estado de conexión a datos de este.
2. En caso de que se confirme que solo es 1 de los equipos anteriores:
3. El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
4. El responsable de turno deberá emitir los NOTAM respectivos para informar a los explotadores sobre los números fuera de servicio y los que se encuentran habilitados u otros medios a utilizar. Como medida adicional, notificar por el medio que esté disponible (frecuencia 126.8MHz o fonía), a los explotadores más regulares o que se encuentren en el aire.

Fase 2 Continuidad del servicio.

1. Se mantiene el servicio de información de vuelo
2. El cierre de planes de vuelo se hará por medio de los números telefónicos disponibles.
3. De estar disponible el dispositivo móvil de datos se podrá hacer el cierre de planes de vuelo vía llamada telefónica.
4. En caso de que todas las líneas telefónicas estén fuera de servicio, se recibirá los cierres de planes por medio de correo electrónico a las direcciones ficsarcr@gmail.com y rfic@dgac.go.cr. Se debe mantener una vigilancia constante a dichos correos y dar un acuso de recibo a los cierres.

Fase 3 Recuperación

1. Revisar que todos los teléfonos estén funcionando de forma correcta.
2. El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
3. Emitir los NOTAM correspondientes a la recuperación del servicio.

7.2.9 Falla de enlace de datos

Los fallos en estos enlaces nos han ocasionado problemas en la presentación radar de pantallas congeladas y de comunicaciones poco confiables y con problemas de ruido.

Centro de Control Radar AIJSM/ AIDOQ

COCESNA nos informa de que se está operando con Sistema Auxiliar de datos:

Fase 1: Fallo

1. El Supervisor coordinará con AIM para emitir NOTAM de precaución: Radar Secundario Operando con Sistema Auxiliar de datos. (son las líneas dedicadas de enlaces de datos que se tiene por internet con el ICE y se utilizan cuando el sistema de datos primario falla, son tanto para Radar como para comunicaciones).
2. A través de la oficina ATFM se le solicitará a CENAMER CONTROL separación de tránsito llegando a un mínimo de 15 NM entre aeronaves.
3. Notificar a las demás dependencias adyacentes.
4. El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).

Fase 2 Continuidad del Servicio

1. El supervisor o el responsable del turno solicitará una actualización de los trabajos de recuperación a COCESNA.
2. Si la falla genera otras contingencias tales como fallo en las comunicaciones o cabeceras radar, se debe proceder de acuerdo con lo indicado en el apartado [Falla o degradación de los sistemas ATM](#).
3. El supervisor o el responsable del turno coordinará con AIM la publicación de los NOTAM.

Fase 3 Recuperación

Una vez que COCESNA reporte que los enlaces de datos están operativos, así como el equipo radar y frecuencia de control normalizados

1. El supervisor o encargado de turno, junto a su personal deberá de probar paulatinamente el equipo.
2. La reanudación del servicio deberá darse de una forma segura y ordenada, tomando en cuenta la prioridad que puedan tener ciertas operaciones y Se revisará el listado de Planes de Vuelo, FDD's, FDP's
3. Notificar a las demás dependencias adyacentes.
4. El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
5. El Supervisor o encargado de turno realizará el respectivo informe y coordinará con AIM la publicación de los NOTAMS de cancelación.

7.2.10 Fallo eléctrico y UPS

Al tener un fallo de este tipo, con UPS fuera, la redundancia se limita a generadores eléctricos, por lo que se actuará de la siguiente forma:

Centros de Control Radar AIJSM/AIDOQ
Torres de Control AIJSM/AIDOQ/AITBP
CENTRO DE INFORMACION DE VUELO

Fase 1 Fallo:

1. Se publicará NOTAM: Dependencia operando con servicio de energía auxiliar.
2. Notificar a las demás dependencias adyacentes
3. El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la [Unidad Nacional de Contingencia ATM](#).
4. De ser necesario, Control de Aproximación notificará al Centro de Control de Área y a los TMAs adyacentes.

Fase 2 Continuidad del Servicio:

1. El supervisor o el responsable del turno solicitará una actualización de los trabajos de recuperación a COCESNA.
2. En caso de falla completa de los equipos por problemas de generadores eléctricos y de UPS, el Supervisor o encargado del turno coordinará con AIM, correspondiente NOTAM para informar de la degradación del sistema.
3. Se solicitará a las dependencias adyacentes una coordinación anticipada cuando alguna aeronave se dirija a la dependencia afectada.
4. Se cancelarán las prácticas de vuelos por instrumentos y vuelos de verificación.
5. Suspender toda actividad dentro del TMA (Paracaidismo, globos, parapentes, vuelos de remolque de publicidad, operaciones de drones, vuelos de filmación o fotografía, fumigación, entre otros)
6. Tránsito en tierra deberá esperar hasta nuevo aviso.
7. Si la falla genera otras contingencias tales como fallo en las comunicaciones o cabeceras radar, se debe proceder de acuerdo con lo indicado en el apartado [Falla o degradación de los sistemas ATM](#).
8. Tomar las siguientes consideraciones específicas:

Falla en el Centro Control Radar AIJSM	
Centro de Control Radar AIJSM	Centro de Información de vuelo
Cancelar todas las salidas de MROC y MRPV y transferirles el tránsito llegando:	Todo el tránsito deberá de ser transferido a la frecuencia 123.0 MHz.
Solicitar a CENAMER que mantenga en su frecuencia todo tránsito llegando IFR.	Solicitar a las dependencias adyacentes que informen a las demás aeronaves.
Solicitar a las dependencias adyacentes que informen a las aeronaves.	

Falla en las Torres de Control	
Torre de Control AIJSM	Torre de Control AITBP
Solicitar al Centro de Control de Aproximación que mantenga a todo el tránsito IFR en patrones de espera y a los VFR en su frecuencia en circuitos de espera o espera visual hasta nuevo aviso o que prosigan a su alterno.	
Detener las salidas	
Informar a la administración del aeropuerto y solicitarles que transmitan la información a los operadores.	

Falla en AIDOQ	
Centro de Control Radar AIDOQ	Torre de Control AIDOQ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Centro de Control Radar AIJSM o Centro de Información de vuelo mantendrá a todo el tránsito hacia AIDOQ en frecuencia en circuitos de espera o espera visual fuera de las 30NM del TMA hasta nuevo aviso o proseguirán a su alterno. 2. Solicitar a CENAMER que mantenga en su frecuencia todo tránsito llegando IFR. 3. Solicitar a las dependencias adyacentes que informen a las aeronaves. 	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se coordinará lo siguiente con el Centro de Control Radar AIJSM y esta a su vez con dependencias adyacentes y Centros de Control de Área: 2. CENAMER mantendrá en 124.1 MHz el tránsito IFR hacia AIDOQ 3. Demas dependencias informarán a las aeronaves que les llamen de la contingencia. 	

Fase 3 Recuperación

Una vez que COCESNA notifique que el equipo de UPS o Fluido eléctrico se ha restablecido correctamente:

1. El supervisor o encargado de turno, junto a su personal deberá de probar paulatinamente el equipo.
2. La reanudación del servicio deberá darse de una forma segura y ordenada, tomando en cuenta la prioridad que puedan tener ciertas operaciones y Se revisará el listado de Planes de Vuelo, FDD's, FDP's
3. Notificar a las demás dependencias adyacentes.
4. El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la Unidad Nacional de Contingencia ATM.
5. El Supervisor o encargado de turno realizará el respectivo informe y coordinará con AIM la publicación de los NOTAMS de cancelación

7.3 EVENTOS CASUALES, PANDEMIAS

Refiérase al apartado en este documento llamado CONTINGENCIAS CATEGORÍA C, Espacio aéreo no disponible.

8. CONTINGENCIAS CATEGORÍA B

Espacio Aéreo NO seguro debido a eventos causales tales como nubes de ceniza volcánica, emergencia nuclear o actividad militar.

8.1 NUBE DE CENIZA VOLCÁNICA

8.1.1 Disposiciones Generales

El desarrollo de esta sección cumple con lo prescrito por la OACI de acuerdo con:

CAR REGION AIR TRAFFIC MANAGEMENT CONTINGENCY PLAN. APPENDIX E: ATM VOLCANIC ASH CONTINGENCY PROCEDURES FOR THE NAM/CAR REGIONS

Esta sección incluye procedimientos ATM de Contingencia en caso de Ceniza Volcánica (VAC por sus siglas en inglés) y busca estandarizar la forma en que se pretende atender este tipo de contingencias y la provisión de información a las aeronaves en ruta, aerolíneas y operadores en general.

Es importante mencionar que la resolución de problemas y la toma de decisiones es un proceso que no debe ser aislado, por el contrario, debería ser el resultado del trabajo en conjunto de diferentes partes involucradas en la provisión de los servicios ATS, así como cualquier organización del estado, privada o internacional que pueda tomar parte en el proceso.

Durante una erupción volcánica, la contaminación por ceniza o gases puede alcanzar altos niveles y cubrir grandes distancias en un período de tiempo muy corto, por lo que se debe recordar que es primordial hacer circular la información de una forma oportuna y adecuada.

Los efectos que la ceniza volcánica pueden traer a las aeronaves son varios, no solamente el malfuncionamiento de motores de turbina. Los controladores aéreos deben estar preparados para enfrentar emergencias causadas por los siguientes peligros:

- Pérdida total o parcial de potencia en los motores.
- Fallos en los sistemas hidráulicos o electrónicos.
- Bloqueo de los sistemas Pitot y estáticos que resultan en problemas de indicación de velocidad y altimetría.
- Reducción de visibilidad o pérdida total de la misma por daños en los parabrisas.
- Ingesta de humo, gases o cualquier otro químico tóxico dentro de la aeronave. Esto puede causar un deterioro en las radiocomunicaciones por tener que utilizar mascarás de oxígeno.
- Daño en otros componentes importantes de la aeronave.

- Problemas en los sistemas de enfriamiento por bloqueo.
- La aeronave podría ser maniobrada de manera irregular lo que podría causar acercamientos entre aeronaves.
- En la superficie, la acumulación de ceniza podría causar una degradación de los sistemas de frenado.

Los NOTAM que especifiquen rutas alternativas u otras medidas ATFM relacionadas con una erupción volcánica o nube de ceniza volcánica deben emitirse por separado del ASHTAM NOTAM

Debido a la cercanía con el valle central y dado que la mayoría de las antenas y radio enlaces se encuentran en zonas volcánicas, incluso una cabecera radar, es necesario considerar que en caso de una erupción volcánica en nuestro país podríamos enfrentar otras contingencias derivadas de una erupción volcánica, tales como pérdida de comunicaciones, datos radar, FDP, entre otras. Si una de estas contingencias está presente es necesario referirse al apartado de: Falla o degradación de los sistemas ATM

Antes de ver las fases de erupción, debemos conocer lo siguiente:

Áreas de contaminación

La información sobre las áreas de ceniza volcánica observadas y/o previstas en la atmósfera se proporciona mediante mensajes MET apropiados.

Áreas peligrosas

Si se considera que la cantidad de ceniza puede ser un peligro para las actividades aéreas se debe declarar mediante la emisión de un NOTAM que cubra el área en las proximidades del volcán. NO se deben autorizar vuelos en esta área a menos que sea solicitud de la tripulación del vuelo la cual es quien tiene la total responsabilidad de la operación del vuelo.

En caso de tener espacios aéreos definidos como peligrosos, podemos entonces sugerir nuevas rutas de contingencia de acuerdo con el plan de rutas de contingencia descritos en este documento en la sección Esquema de Rutas de Contingencia.

Sin embargo, la decisión final acerca de rutas ya sea que eviten o crucen zonas de actividad volcánica, es total responsabilidad de la tripulación de la aeronave.

8.1.2 Publicaciones

Ante el evento de una erupción volcánica, y/o nube de ceniza de ceniza volcánica que afecte las operaciones aéreas, la Unidad de Supervisión de Navegación Aérea,

a través de la Gestoría de Meteorología, enviará a la Unidad de Información Aeronáutica del DSNA, el borrador de ASHTAM para su respectiva publicación, y las actualizaciones correspondientes.

Los NOTAM que especifiquen rutas alternativas u otras medidas ATFM relacionadas con una erupción volcánica o nube de ceniza volcánica deben emitirse por separado del ASHTAM.

8.1.3 Fases de un evento de erupción

Fase de pre – erupción (cuando aplique): Cuando se pueda observar algún signo previo como fumarolas o gases en menor cantidad. Se da cuando hay algún tipo de alerta previa antes de una erupción. No siempre tenemos esta fase ya que los volcanes pueden hacer erupción sin previo aviso. Se deben emitir avisos y facilitar la información en la forma más expedita mediante los mensajes MET cuando corresponda.

Fase de inicio de la erupción (cuando aplique): Cuando ya hay entrada de ceniza en la atmósfera y puede afectar operaciones aéreas. Se debe emitir mensajes AIS y facilitar la información en la forma más expedita mediante los mensajes MET cuando corresponda. También se debe declarar un Área Peligrosa mediante un NOTAM. La decisión de sobrevolar estas áreas peligrosas será siempre de la tripulación.

Fase de erupción en proceso: Comienza con la emisión de una Alerta de Ceniza Volcánica (VAA Por sus siglas en inglés). Que contenga la información acerca de la localización y movimiento de la nube de ceniza volcánica. Se debe retransmitir los mensajes recibidos por fonía (PIREP) y que conlleven cambios o actualización de la información recibida anteriormente. Se debe emitir mensajes AIS y facilitar la información en la forma más expedita mediante los mensajes MET cuando corresponda.

Fase de recuperación: Comienza con la emisión de una Alerta de Ceniza Volcánica que contenga la siguiente frase: “NO VA EXP”. Lo que significa: no se espera ceniza volcánica. Normalmente ocurre cuando no se prevé más ingreso de ceniza volcánica en la atmósfera y se ha regresado a la fase de pre – erupción. Debemos saber que las fases acá descritas son con base en un escenario teórico por lo que no necesariamente van a estar siempre presente o se darán en el mismo orden. Una erupción volcánica puede iniciar sin dar signos, detenerse y volver a iniciar sin un patrón definido.

Se debe transferir a la mayor brevedad la información obtenida por cualquier medio, especialmente los reportes recibidos por las tripulaciones y hacer llegar esta información a las oficinas de meteorología.

Ante la inminente situación de encontrarnos en alguna de estas fases debemos:

Informar a la mayor brevedad posible a todas las aeronaves para que analicen la situación y notifiquen sus intenciones a ATC.

El supervisor o responsable del turno se encargará de solicitar los NOTAMs respectivos donde se indicarán las frecuencias alternas, y/o las cabeceras radar que estén fuera de servicio cuando aplique, así como las rutas de contingencia.

El supervisor o responsable del turno se encargará de notificar a las demás dependencias adyacentes, al operador del aeropuerto.

El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la Unidad Nacional de Contingencia ATM.

Control de Aproximación notificará al Centro de Control de Área y a los TMAs adyacentes.

Se cancelarán las prácticas de vuelos por instrumentos y vuelos de verificación en la zona afectada.

Suspender toda actividad dentro de la zona definida como peligrosa (Paracaidismo, globos, parapentes, vuelos de remolque de publicidad, operaciones de drones, vuelos de filmación o fotografía, fumigación, entre otros)

Mantener información conjunta con el CNE, SVA, IMN, administración de aeropuertos.

Asegurarse del correcto funcionamiento de los equipos variables y radios portátiles ya que puede ser factibles que exista un fallo en las comunicaciones.

Solicitar a COCESNA mantener un monitoreo constante del estado de las radioayudas, frecuencias y equipos tanto en las estaciones ATS como los que están ubicados en los aeródromos, como las luces de pista, luces de aproximación etc.

En caso de que la ceniza volcánica llegue a alguno de los aeródromos la Unidad Nacional de Contingencia ATM será la responsable de coordinar con el operador del aeropuerto afectado para decidir si se continúa la operación o si hay restricciones.

8.1.4 Acciones específicas en cada fase.

Fase de pre – erupción (cuando aplique):

Asegurarse de la publicación de mensajes AIS ASHTAM de acuerdo con los lineamientos del anexo 15. El cual debe incluir información precisa de la actividad del volcán.

Cuando sea necesario se debe definir un área de peligro, el tamaño de esta debe abarcar el área descrita en los reportes. El tamaño de dicha área debe determinarse de acuerdo con las recomendaciones de los expertos vulcanólogos.

1. No debe ser ni menor ni mayor a lo reportado para evitar afectar operaciones que no estén en el rango. El área debería ser circular con centro en el volcán que presenta la actividad y se informará que comprende un radio de XX NM o XX KM desde su centro.
2. El ATC no debería brindar autorizaciones a través de esa área. Sin embargo, sigue siendo responsabilidad del piloto al mando si decide volar a través de la misma.

La Unidad Nacional de Contingencia ATM debe mantener comunicación constante con la Unidad de Supervisión de Navegación Aérea para mantener actualizada la información de la actividad volcánica y actuar en consecuencia a dicha información.

Alertar a todos los vuelos que puedan estar cerca o dentro de la zona afectada. Para asistirles a encontrar la forma más rápida de salir o para que analicen la situación y notifique sus intenciones a ATC. La acción de escape recomendada al encontrar ceniza volcánica es de revertir su curso y descender si el terreno lo permite. Proveer rutas alternas de acuerdo con el Esquema de rutas alternas en este documento.

Inmediatamente notificar a todas las dependencias adyacentes, especialmente al Centro de Control de Área y a los países vecinos. Se prevé que estas dependencias asignen rutas de contingencia a sus aeronaves para que no sobrevuelen dichas áreas.

Fase de inicio de la erupción (cuando aplique):

El enfoque de esta fase es proteger las aeronaves en vuelo y los aeródromos de los peligros de una erupción volcánica a través del manejo de información relevante.

Adicionalmente a las medidas de la fase anterior se debe declarar un Área Peligrosa mediante un NOTAM.

Se debe asegurar que el Centro de Control de Área distribuya la información a todos los vuelos afectados y mantenga constante actualización de la información acerca de la actividad volcánica.

Se debe tener preparado el plan de acción ante una eminente fase de erupción en proceso y se debe notificar a los operadores, administradores de aeropuerto, dependencias adyacentes, instituciones involucradas y a quien más corresponda.

Se debe asegurar que se publiquen los respectivos mensajes NOTAM ASHTAM.

Fase de erupción en proceso:

Inicia con la emisión del VAA. De acuerdo con este reporte deben ser preparados los mensajes AIS y MET y además de debe hacer el planeamiento de las rutas de contingencia ATFM.

La contaminación de ceniza puede afectar todo tipo de espacio aéreo por lo que es difícil determinar medidas para cada situación específica. Sin embargo, debemos asegurarnos de cumplir con lo siguiente:

Asegurarse de la publicación de mensajes AIS ASHTAM de acuerdo con los lineamientos del anexo 15. El cual debe incluir información precisa de la actividad del volcán.

Notificar a todas las dependencias adyacentes, especialmente al Centro de Control de Área y a los países vecinos. Se prevé que estas dependencias asignen rutas de contingencia a sus aeronaves para que no sobrevuelen dichas áreas.

Verificar que las dependencias encargadas de emitir los planes de vuelo no acepten rutas propuestas en las zonas afectadas.

Cualquier discrepancia entre las publicaciones y los informes de reporte que se reciban en vuelo debe ser notificada de inmediato a los organismos involucrados.

Fase de recuperación:

Comienza con la emisión de una Alerta de Ceniza Volcánica (VAA Por sus siglas en inglés) que contenga la siguiente frase: “NO VA EXP”. Lo que significa: no se espera ceniza volcánica. De acuerdo con este reporte deben ser preparados los mensajes AIS ASHTAM y MET.

En esta fase volvemos a la operación normal y es esencial que cumplamos con las siguientes medidas:

Coordinar con la administración del aeropuerto la limpieza y revisión de la zona de movimiento.

COCESNA revisará la condición de todos los equipos o radio ayudas que hayan sido afectados.

Se comprobará con AIM que la lista de planes de vuelos esté actualizada.

Se procederá a emitir los respectivos NOTAMS de cancelaciones.

Se reanudará el servicio donde haya sido cancelado de una forma segura y ordenada dando prioridad a las operaciones de traslado médico, SAR, Policiales según corresponda de acuerdo con los lineamientos establecidos en la regulación OACI y las cartas de acuerdo.

El supervisor o responsable del turno se encargará de notificar a las demás dependencias adyacentes, al operador del aeropuerto.

El supervisor o responsable del turno notificará a la jefatura inmediata quien a su vez notificará a la Unidad Nacional de Contingencia ATM.

Control de Aproximación notificará al Centro de Control de Área y a los TMA's adyacentes.

Se cancelarán las prácticas de vuelos por instrumentos y vuelos de verificación en la zona afectada.

9. CONTINGENCIAS CATEGORÍA C

Espacio Aéreo NO disponible debido a eventos casuales como pandemia, seguridad nacional. Normalmente por decisión política.

9.1 ESPACIO AÉREO NO DISPONIBLE

En este apartado se intenta generalizar los pasos en caso de alguna situación especial y por la cual se deba declarar ATC 0, y donde es difícil mencionar o enumerar las posibles situaciones que se puedan presentar. Definitivamente si serán situaciones donde se puede decir que la vida corre algún tipo de peligro o bien, que las prácticas de control aéreo normales no se pueden llevar a cabo de la forma en que los servicios están acostumbrados.

Los pasos afectarán las dependencias AIM y ATM de Costa Rica y los pasos de transición al esquema de Contingencia serán los siguientes:

1. Identificar al personal en vacaciones y mantenerlo fuera de horario operativo, como un posible personal de apoyo
2. Personal en capacitación deberá mantenerse aislado de personal operativo mientras se encuentre en formación, como un posible personal de apoyo
3. Monitorear la demanda de las operaciones aéreas para:
 - a) Determinar si procede una disminución del personal requerido en las estaciones modificando los horarios ya publicados.
 - b) Prever los próximos horarios para mantener personal de apoyo en vacaciones o en disponibilidad.
 - c) Publicar horarios bisemanales según los cambios en la demanda de las operaciones aéreas (si aplica).
 - d) Sectorizar posiciones de control de acuerdo con demanda y horarios de vuelos.
 - e) Valorar horarios de operación de dependencias según los itinerarios de los operadores.

Luego de realizar dichos análisis, se tomarán medidas si no se puedan brindar de la forma que se acostumbra:

9.1.1 En caso de que los servicios AIM

Se publicará el NOTAM respectivo

- a) Si MRLM no puede brindar el servicio, este se brindará desde MRPV
- b) Si MRPV no puede brindar el servicio, este se brindará desde MROC o MRLB
- c) Si MRLB no puede brindar el servicio, este se brindará desde MROC
- d) Si MROC no puede brindar el servicio, este se brindará desde MRLB
- e) Si MROC Y MRLB no puede brindar el servicio, este se brindaría desde la Oficina de Publicaciones en el Edificio Radar, en coordinación con la oficina NOF en Honduras, y los AIM que estén funcionando en el país, según las capacidades de equipos y personal disponibles

9.1.2 En caso de que los servicios ATM

Se publicará el NOTAM respectivo

- a) Coco Radio. En caso de que el coco radio no pueda brindar el servicio, personal de apoyo brindará el servicio según capacidad de personal disponible y de la infraestructura de CNS. En el caso de que no exista personal de apoyo disponible se cierra la dependencia y el tránsito será transferido a frecuencia 123.0.

- b) Pavas Torre. En el caso de la torre de Pavas, personal de apoyo brindará el servicio según capacidad de personal disponible.

En caso de que no haya personal de apoyo disponible:

- i. Se cierra dependencia.
- ii. Aeródromo funcionaría como no controlado.
- iii. Operadores deberán abrir plan de vuelo en AIS de Pavas.

- c) Coco Torre. En el caso de la torre del Coco o Liberia, personal de apoyo brindará el servicio según capacidad de personal disponible.

En caso de que no haya personal de apoyo disponible:

- i. Se cierra dependencia.

- d) Liberia aproximación:

Personal de apoyo brindará el servicio según capacidad de personal disponible y de la infraestructura CNS

En caso de que no haya personal de apoyo disponible:

- i. Servicio de aproximación de Liberia se brindaría desde Radar San José, con restricciones de ATFM y horario de servicio reducido, después de que personal del Radar San José cumpla una inducción de 6 horas a procedimientos locales de Liberia, que contemple lo siguiente:
 - Familiarización con los documentos que rigen el servicio, MOE, cartas de acuerdo, procedimientos, STAR, SID, carta MVA, circulares administrativas, AIP, AIC, entre otros.

e) Coco aproximación:

Personal de apoyo brindará el servicio según capacidad de personal disponible y de la infraestructura CNS.

En caso de que no haya personal de apoyo disponible:

- i. Tránsito VFR saliendo y llegando de MROC o MRPV, no ingresará a espacio aéreo controlado (TMA y CTA del Coco). Altitud máxima 7.500 pies sector W y 10.500 pies sector E.
- ii. Se exonera de lo anterior a vuelos con prioridad: emergencia, SAR, MEDIVAC y oficiales previa coordinación.
- iii. Tránsito IFR CENAMER lo descenderá sobre PUXAS con las siguientes condiciones:
 1. Solo operaciones en pista 07.
 2. Se cancelan procedimientos PBN.
 3. Separación entre tránsitos llegando de 10 minutos para aproximaciones.
 4. Tránsito se descenderá sobre PUXAS a 10.000 pies, donde contactará Coco Torre (118.6 MHz) para autorización de aproximación a pista 07.
 5. Con tránsito asegurado, se autorizará el descenso del siguiente sobre PUXAS.
 6. La capacidad ATS en este escenario es de 6 llegadas y 6 salidas por hora.

ANEXO 1

Formulario 7F392, REPORTE DE FALLA DE EQUIPO CNS



REPORTE DE FALLA DE EQUIPO CNS

(Anexo 1.7M29 Manual Plan de Contingencia ATS R.01)

APERTURA			
Fecha:		Dependencia ATS:	
+ Hora UTC:		Nombre de quien reporta:	
Equipo que presenta la falla:			
Frecuencia de Comunicaciones	Sistema de tiras digitales	Enlace de Datos	
Cabeceras Radar	SAR Tracking System	Eléctrico y UPS	
Equipo FDP/FDD	Servicio Telefónico comercial	Comunicaciones Internas	
Equipo Meteorológico	Otro:		
Breve descripción de la falla:			
Nombre de quien recibe la llamada de apertura:			
Fecha/Hora estimada de inicio de reparación:			
Otras observaciones:			
INICIO DE REVISIÓN DE LA INCIDENCIA			
Técnico que revisa la falla:			
Fecha/Hora de inicio de la revisión o reparación:			
Observaciones de la falla o descripción de las medidas a tomar:			
Si no es posible concluir con las reparaciones indique las razones dadas por el técnico y una posible fecha de conclusión y deje en blanco el cuadro de cierre hasta que se repare la falla.			
CIERRE DE INCIDENCIA			
Nombre y firma del técnico que hace el cierre del caso:			
Nombre y firma del funcionario ATS que recibe el cierre de reporte:			
Fecha/Hora de conclusión de la reparación:			
Observaciones:			

Recuerde:

- Enviar este reporte a la siguiente dirección de correo: smsatc@dgac.go.cr
- Hacer las anotaciones correspondientes en las bitácoras de control de incidencias.
- Mantener informadas a las jefaturas acerca de las fallas y el estado de las reparaciones.

ANEXO 2

Protocolo de Variantes para cubrir Circunstancias Operacionales Excepcionales

1. PROPÓSITO

Los Servicios de Tránsito Aéreo se han declarado un servicio esencial para el país, lo que implica la necesidad de proveer los recursos imprescindibles para que los servicios se brinden de manera continua, sin menoscabar los principios del servicio: seguridad, orden y rapidez.

Este protocolo se desarrolla para cubrir las situaciones que se presenten y que requieran extender los parámetros a la limitación de servicio establecidos en DIRECTIVA OPERACIONAL DO-RAC ATS-001-2020, como parte de los procedimientos de gestión de la fatiga, bajo los requerimientos del RAC-ATS-AP10.025 Variantes.

2. DESCRIPCIÓN

2.1 Circunstancias operacionales excepcionales

El DIRECTIVA OPERACIONAL DO-RAC ATS-001-2020 establece los parámetros de periodos de servicio y tiempo en el puesto de trabajo para jornadas diurnas y nocturnas, en función de la cantidad de horas que labora cada dependencia de los Servicios de Tránsito Aéreo, así como los tiempos de descanso, debido a que el control de tránsito aéreo es una labor en donde la consecuencia del error puede tener implicaciones de pérdida de vidas humanas o económicas importantes. Por lo tanto, el controlador requiere tener un funcionamiento óptimo de sus competencias cognitivas, por ejemplo: conciencia situacional, memoria, coordinación visomotora, entre otras.

Se ha comprobado que prolongadas horas de trabajo promueven el cansancio y la fatiga en las personas, menoscabando su efectividad y la calidad de las decisiones que toma para el ejercicio asertivo de su trabajo.

Aunque el RAC ATS contempla la mayoría de las situaciones normales de operación, podrían presentarse circunstancias operacionales excepcionales que no estén contempladas.

Se entiende por circunstancias operacionales excepcionales, aquellas que no pueden ser previstas o planificadas, y que impliquen una modificación en el horario de trabajo, en la cantidad de personal o en las horas trabajadas, y que requieren de medidas extraordinarias con el fin de mitigar los riesgos que puedan representar.

Entre las circunstancias en que podrían aplicarse las variantes, están:

1. Accidentes laborales.
2. Bloqueos viales.
3. Desastres naturales.
4. Pandemias.
5. Traslado de dependencia.
6. Traslado físico de servicios por contingencias.
7. Incapacidades.
8. Actos ilícitos.
9. Cualquier otro evento, no mencionado anteriormente, que requiera medidas extraordinarias.

2.2 Servicios a los cuales se pueden aplicar las variantes

El alcance de este protocolo abarca los Servicios de Tránsito Aéreo:

- ✓ Servicio de Información de Vuelo
- ✓ Servicio de Alerta
- ✓ Servicio de Control de Aeródromo
- ✓ Servicio de Control de Aproximación

Este protocolo aplica a las siguientes dependencias ATS:

1. Centro de Control del Aproximación Liberia
2. Centro de Control del Aproximación San José
3. Centro de Información de Vuelo
4. Torre de Control AIDOQ
5. Torre de Control AIJS
6. Torre de Control AITBP

2.3 Variantes y sus limitaciones

Cuando las circunstancias excepcionales lo ameriten, y se active este protocolo, se podrán aplicar las siguientes variantes a los parámetros a la limitación de servicio definidos en DIRECTIVA OPERACIONAL DO-RAC ATS-001-2020:

a) *Periodo de servicio y tiempo extendido en el puesto de trabajo diurno*

- 1) La duración de los períodos de servicio diurnos extendidos no podrá exceder 12 horas.
- 2) La cantidad de tiempo en el puesto de trabajo en un período de servicio diurno extendido no debe exceder 10 horas.
- 3) El tiempo en el puesto de trabajo no deberá exceder 3 horas consecutivas.
- 4) Debe existir al menos un período fuera de servicio de 24 horas entre el final de un período de servicio extendido y el inicio del turno siguiente.
- 5) La duración mínima de tiempo de receso no debe ser menor de 60 minutos.

b) *Periodo de servicio y tiempo extendido en el puesto de trabajo nocturno (dependencias que laboran 24 horas)*

- 1) La duración de los períodos de servicio nocturno extendidos no debe exceder 18 horas.
- 2) La cantidad de tiempo en el puesto de trabajo en un período de servicio nocturno extendido no debe exceder 12 horas.
- 3) El tiempo en el puesto de trabajo no debe exceder 3 horas consecutivas.
- 4) Después de un período de servicio nocturno extendido, debe existir al menos un período fuera de servicio de 48 horas entre el final del período de servicio extendido y el inicio del próximo turno.
- 5) La duración mínima de tiempo de receso no debe ser menor de 60 minutos.

c) *Periodo de servicio y tiempo extendido en el puesto de trabajo nocturno (dependencias que no laboran 24 horas)*

- 1) La duración de los períodos de servicio nocturno extendidos no debe exceder 12 horas.
- 2) La cantidad de tiempo en el puesto de trabajo en un período de servicio nocturno no debe exceder 10 horas.
- 3) El tiempo en el puesto de trabajo no debe exceder 2 horas consecutivas.

- 4) Después de un período de servicio nocturno extendido debe existir al menos un período fuera de servicio de 48 horas entre el final de un período de servicio extendido y el inicio del próximo turno.
- 5) La duración mínima de tiempo de receso no debe ser menor de 60 minutos.

2.4 Mitigaciones necesarias para gestionar la fatiga durante los períodos de servicio y tiempo extendido

Para atender los riesgos aumentados de la fatiga, se establecen las siguientes medidas de mitigación:

- a) El protocolo para cubrir circunstancias operacionales no podrá tener una duración superior a dos días.
- b) Se deberá realizar un análisis de capacidad ATFM para determinar la cantidad de operaciones que se puedan atender de manera segura bajo las circunstancias, y se publicará un NOTAM indicando dicha capacidad para la(s) dependencia(s) afectadas.
- c) Finalizado el espacio temporal indicado en a), y si continúa la situación, se deberá realizar una valoración del riesgo por parte del proveedor de Servicios de Navegación Aérea para determinar las próximas acciones. Hecha la valoración, si se determina que el sistema es incapaz de mantener la circunstancia operacional excepcional, se podrán establecer otras acciones, como cerrar una frecuencia o suspender el servicio, mientras no se pueda regresar a un funcionamiento normal.
- d) Cuando se active este protocolo, se deberá reorganizar el horario de la(s) dependencia(a) afectada(s) para cumplir con los tiempos de descanso indicados, con el fin de evitar la fatiga.
- e) Las dependencias de control de aeródromo, en condiciones excepcionales, deberán contar con un mínimo de personal para trabajar las jornadas diurnas de tres controladores por turno, y en las jornadas nocturnas, con un mínimo de dos controladores por turno.
- f) Las dependencias de control de aproximación, en condiciones excepcionales, deberán contar con un mínimo de personal para trabajar las jornadas diurnas de tres controladores por turno, y en las jornadas nocturnas, con un mínimo de dos controladores por turno.
- g) El Centro de Información de Vuelo, en condiciones excepcionales, deberán contar con un mínimo de personal para trabajar las jornadas diurnas de tres especialistas por turno.
- h) En el caso de que el personal disponible no sea suficiente para cumplir lo indicado en e), f) o g), se deberá realizar una valoración de riesgo para determinar si se mantendría un nivel de seguridad operacional aceptable bajo las circunstancias que se presenten en la(s) dependencia(s) afectada(s).

2.5 Comunicación durante la activación y desactivación del protocolo

Cuando se requiera aplicar este protocolo de variantes, se notificará a la Dirección General y a la Unidad de Supervisión de Navegación Aérea con seis horas de anticipación, en caso de que no se pueda notificar con esa anticipación (por motivos de fuerza mayor) se notificará con la mayor brevedad posible indicando:

- a) Los detalles relacionados al evento.
- b) Los servicios y las dependencias afectadas.
- c) Las acciones que se aplicarán.
- d) El momento en que se inicia con la aplicación del protocolo, y el momento en que se reanudan las operaciones normales.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

7F392, REPORTE DE FALLA DE EQUIPO CNS

Revisado por:

Aprobado por:

**FIRMA REPRESENTANTE DE
LA DIRECCIÓN(SAGEC)**

**FIRMA DIRECCIÓN
GENERAL**

**FIRMA UNIDAD
PLANIFICACION**